POSTOPERATIVE TODESURSACHEN IN DER KINDERCHIRURGIE UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DES KRANKENGUTES 1976 – 1982

Farhouch Berdjis

Diss München
1984

ВНИИ
ЛИСИ
им. Ф.Э.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41534920_0045

Aus der Kinderchirurgischen Klinik(Direktor :Prof.Dr.W.Ch.Hecker)
im Doktor von Haunerschen Kinderspital
der Universität München

POSTOPERATIVE TODESURSACHEN IN DER KINDERCHIRURGIE UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DES KRANKENGUTES 1976 - 1982

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

FARHOUCH BERDJIS

aus

Wien

Jahr

1984

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter : Professor Dr. W. Ch. Hecker

Dekan : Professor Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung : 8. Mai 1984

DISSERTATIONS - UND FOTODRUCK FRANK GmbH
8000 München 2, Gabelsbergerstraße 15, Tel. 2809090

INHALTSVERZEICHNIS

0. Einleitung 1

0.1. Problemstellung 1
0.2. Historisches 2

1. Methoden 4

1.0. Definitionen 4
1.1. Patientengut 4
1.2. Dokumentation 4
1.3. Einteilungsschemata 5

2. Aktuelle Arbeiten, nach Operationsgebieten 7

2.1. Hydrocephalus/MMC 7
2.2. Ösophagusatresie 7
2.3. Zwerchfelldefekt 8
2.4. Gastroschisis/Omphalocele 9
2.5. Magendarmtrakt 9
2.6. Verschiedenes 10

3. Todesfälle, nach Operationsgebieten geordnet 11

3.1. Hydrocephalus/Meningomyelocele 11
3.2. Ösophagusatresie 14
3.3. Zwerchfellhernien, -defekte 17
3.4. Omphalocele/Gastroschisis 20
3.5. Darmstenosen 25
3.6. Mekoniumileus 26
3.7. Ileus anderer Genese 27
3.8. Morbus Hirschsprung 34
3.9. Anal- und Rektumatresie 35

3.10. Zusammenfassung Ileusformen 37
3.11. portale Hypertension 38
3.12. Urogenitaltrakt 40
3.13. Tumoren 42
3.14. Unfälle 44
3.15. Lippen-Kiefer-Gaumenspalten 45
3.16. Verschiedenes 47

4. Auswertung 53

4.1. Auswertung der Todesursachen nach dem Schema von Petren 53
4.2. Das Verhältnis der Todesursachen zum Lebensalter 56
4.3. Das Verhältnis der Altersgruppen zu den Operationsgebieten 67

5. Diskussion 69

5.1. Gesamtübersicht 1949 - 1982 69
5.2. Vergleich der drei Zeiträume 69

6. Schlußfolgerungen 78

7. Zusammenfassung 80

8. Literatur 81

9. Lebenslauf 88

10. Summary 89

Meinen Eltern und meinen Großeltern gewidmet

0. Einleitung

0.1. Problemstellung

Viele medizinische Kollegen beneiden den Chirurgen wegen seiner Erfolgserlebnisse. Eine große Zahl seiner Patienten verläßt nach komplikationslosem Verlauf die Klinik, geheilt von einer Appendicitis acuta, einer incarcerierten Inguinalhernie oder auch einer Fraktur. Zurück bleibt oftnur eine kleine Narbe, vielleicht sogar nur ein äußerlich nicht wahrnehmbarer "Bikinischnitt". Dasselbe gilt in noch stärkerem Maße wegen der besonderen Heilungstendenz und Gelassenheit in der Kinderchirurgie. Umso schmerzlicher ist es jedoch, einen dieser kleinen Patienten nach einer Operation zu verlieren.

Die Bedeutung dieses Themas findet unter anderem ihren Ausdruck in der Tatsache, daß im Mai 1978 ein Symposium mit dem Titel "Postoperative Todesursachen in der Kinderchirurgie" in München abgehalten wurde, bei welchem unter internationaler Beteiligung nach Wegen gesucht wurde, die Zahl der letalen postoperativen Verläufe noch weiter zu senken.

In dieser Arbeit versuchen wir die Ursachen der postoperativen Todesfälle in der Kinderchirurgischen Klinik der Universität München zu analysieren, wobei wir besonderes Augenmerk auf die Verteilung des Patientengutes legten. Steiger (1970) und Warkotsch (1977) untersuchten unter diesem Aspekt die Jahre von 1949 - 1976, wir führen diese Arbeit von 1976 - 1982 weiter. Es ist unser Ziel, die Tendenzen in der Münchner Kinderchirurgie zu erfassen, eine Übersicht des aktuellen internationalen Standards zu geben und, soweit möglich, diesen mit unseren eigenen Ergebnissen zu vergleichen.

0.2 Historisches

Der erste Chirurg,der sich um die Zusammenhänge zwischen postoperativen Todesfällen und deren Ursachen bemühte,war der Wiener Chirurg Billroth.Wir zitieren Hecker(aus seiner Arbeit"Postoperative Todesursachen",1960): " Den Grundsatz, unter Einbeziehung aller Mißerfolge einen ehrlichen Oberblick über die Gesamtleistung einer chirurgischen Klinik zu geben,befolgte als erster 1867 Billroth."

Im Jahre 1912 veröffentlichte der Chirurg Petrén aus Lund eine Arbeit,in welcher er schon damals feststellte: Zweifellos ist es eine der wichtigeren Aufgaben der moderneren Chirurgie,zu versuchen,die Operationsgefahr noch mehr herabzumindern,die Anzahl postoperativer Todesfälle noch geringer zu gestalten" Um dies erreichen zu können,stellte er sich folgende Frage : "Welches sind die Ursachen der postoperativen Todesfälle?" Deshalb analysierte er diese Zusammenhänge für den Zeitraum 1906 bis 1910 an der Klinik in Lund.Dazu stellte er eine Einteilung der Todesursachen auf,die richtungsweisend für die weiteren Arbeiten auf diesem Gebiet war.Er folgert aus seinen Untersuchungen, "daß der allerwichtigste Faktor,um bessere unmittelbare Operationsresultate ... erhalten zu können,unzweifelhaft frühzeitige Diagnose der Krankheit und baldige Einlieferung ins Krankenhaus ist,so daß eine Operation in einem so frühen Stadium der Krankheit wie möglich vorgenommen werden kann."

Über die Weiterführung dieser Untersuchungen berichtete Petrén 1927.Diesmal hatte er die Todesfälle der Jahre 1922 bis 1926 an der Klinik in Lund untersucht.1927 erläuterte er auch sein endgültiges Einteilungsschema der postoperativen Todesursachen.Wiederum betonte er,daß die frühe Diagnostik und frühe chirurgische Behandlung die besten Chancen biete,die Anzahl der postoperativen Todesfälle zu senken.

Ebenfalls im Jahre 1927 beginnt der Göttinger Chirurg Stich eine ähnliche Arbeit mit folgenden Worten: "Es wäre nützlich,wenn sich jeder Chirurg mit einem größeren operativen Material von Zeit zu Zeit nicht nur auf Grund eines

oberflächlichen Oberschlags,sondern in einer sorgfältigen, ungeschminkten Statistik Rechenschaft darüber ablegte,durch welche Umstände seine Operationserfolge beeinträchtigt werden." Stich untersuchte die postoperativen Todesfälle seiner Klinik der Jahre 1912 bis 1926.Er übernahm die Einteilung der Todesursachen Petrêns und untersuchte für bestimmte Organoperationen die Art der Todesursachen und die Anzahl der Todesfälle. Letzlich kommt er zu folgender Feststellung: "Wenn wir uns zum Schlusse fragen,wo wir die Hebel ansetzen müssen,um künftig bessere Resultate zu erzielen,so müssen wir freilich zugeben, daß die Möglichkeiten,die Zahl der postoperativen Todesfälle zu verringern,nicht sehr groß sind."

Im Jahre 1960 nimmt Hecker auf diese Aussagen Stichs Bezug und schreibt: "Betrachtet man die Entwicklung der Chirurgie der letzten 100 Jahre,so sind ohne Schwierigkeiten zwei Phasen zu erkennen,in denen ein sprunghafter Fortschritt zu verzeichnen ist.Der erste Zeitabschnitt wurde eingeleitet durch die Einführung der Antisepsis und später Asepsis,die zweite Phase beginnt mit der Entdeckung der Sulfonamide und der modernen Antibiotika sowie mit den Fortschritten der Schockbekämpfung und der modernen Anästhesie.Während die bisher erschienenen Arbeiten über postoperative Todesursachen der ersteren Zeitspanne angehören, fällt unsere Zusammenstellung in die letztere. "Er untersuchte die postoperativen Todesursachen an der Chirurgischen Klinik der Freien Universität Berlin im Städtischen Krankenhaus Westend von 1951 bis 1958.Hecker bediente sich ebenfalls der Einteilung Petrêns.Er resümiert :" Die in der Arbeit mit der rückhaltlosen Darstellung eigener Mißerfolge dargelegte Bilanz bringt zweifellos der eigenen Klinik den größten Gewinn."

In diesem Sinne veranlaßte Hecker,als Direktor der Kinderchirurgischen Klinik der Universität München,Steiger(1970), der das Einteilungsschema Petrêns für die Kinderchirurgie modifizierte(siehe Methoden 1.3.),die postoperativen Todesfälle der Jahre 1949 bis 1969 an dieser Klinik zu untersuchen.Seine Arbeit führte Warkotsch(1977) für den Zeitraum 1970 bis 1976 fort.

1. Methoden

1.0. Definitionen

Für unsere Untersuchung werteten wir alle Todesfälle aus, die sich nach Operationen im Dr. von Haunerschen Kinderspital ereigneten. Dabei wurden nicht jene Operationen berücksichtigt, welche konsiliarisch in unserer Klinik, wie z. B. die wenigen Herzoperationen, durchgeführt wurden.

1.1. Patientengut

Im Zeitraum vom 01.01.1976 bis 31.12.1982 verstarben 119 Kinder postoperativ. Davon wurden 99 seziert, bei 20 wurde die Sektion verweigert, dennoch konnten wir allen Fällen bis auf einen eine eindeutige Todesursache zuteilen. Deswegen stellt sich unsere Untersuchung aus 118 Todesfällen zusammen.

1.2. Dokumentation

Wir ordneten unser Krankengut 15 Operationsgebieten und einer Gruppe Verschiedenes zu, entsprechend der Arbeiten von Warkotsch (1977) und Steiger (1970). Dabei ist zu beachten, daß in unserer Untersuchung in den Operationsgebieten M. Hirschsprung und Unfallchirurgie keine Todesfälle auftraten. Für die Einteilung zu einem Operationsgebiet war die zuletzt durchgeführte Operation ausschlaggebend. Die verschiedenen Operationsmethoden wurden ebenfalls analysiert. Als Todesursache wurde die entscheidende Ursache definiert. Z.B. wurde eine Nahtinsuffizienz nach Oesophagusatresie, welche zur Mediastinitis und zum Tode führte, als ärztlicher Behandlungsfehler und nicht als Infektion als Todesursache definiert.

1.3. Einteilungsschemata

Um unsere Todesfälle bestimmten Ursachen zuzuordnen, bedienten wir uns des Schemas Petren (1912). Es wurde von Steiger (1970) für die Kinderchirurgie umgewandelt.

I	Grundkrankheit
II	Allgemeinzustand
IIa	Begleitmißbildungen
III	Fehldiagnosen
IV	Ärztlicher Behandlungsfehler
V	Postoperative Infektion
Va	Postoperativer Schock
VI	Besondere postoperative Komplikationen
VII	Pneumonie

Erläuterungen:

I Die Grundkrankheit, wie z. B. ein bereits metastasierender Tumor, war ausschlaggebend.

II Zu einem schlechten Allgemeinzustand zählten wir auch Frühgeborene mit einem erheblichen Untergewicht (wie der Fall eines Kindes mit Zwerchfelldefekt, der nur 1100g wog und deshalb ad exitum kam).

IIa Unter Begleitmißbildungen wurden auch genetische Syndrome wie Trisomien gezählt.

III Fehldiagnosen beinhalten nicht nur nicht erkannte Situationen sondern auch falsch bewertete Symptome. Ebenso zählen zu dieser Gruppe auch die Fehldiagnosen auswärtiger Kliniken, wie z. B. ein Kind, bei welchem eine Analatresie 3 Tage lang nicht erkannt wurde, das im Ileus starb.

IV Diese Gruppe beinhaltet ärztliche iatrogene Fehler und Fehlentscheidungen.

V Bei den postoperativen Infektionen werden Pneumonien ausgenommen (siehe VII), ebenso virale Infektionen. Allerdings teilten wir auch Spätinfektionen, wie z. B. eine Ventilsepsis nach Hydrocephalusoperationen, in diese Gruppe.

VI Als besondere postoperative Komplikationen bewerteten wir z. B. eine Aspiration oder auch unlösbare Probleme der Beatmung.

VII Alle auftretenden letalen Pneumonien.

VIII Lungenembolien als Todesursachen wurden nicht gesehen.

IX Unklare Todesursachen wurden nicht in unsere Untersuchung einbezogen.

Das Alter, in welchem die Patienten verstarben, wurde in 5 Gruppen eingeteilt. Dabei wurde berücksichtigt, ob sich Frühgeborene darunter befanden. Als Frühgeborenes (FG) definierten wir aus praktischen Gründen ein Kind mit einem Geburtsgewicht von unter 2500g.

1	Neugeborene	bis zum 21. Lebenstag
2	Säugling I	21. Tag bis einschließlich 3. Monat
3	Säugling II	4. Monat bis 1 Jahr
4	Kleinkinder	1 bis 3 Jahre
5	Kinder	4 bis 16 Jahre

2. Aktuelle Arbeiten, nach Operationsgebieten geordnet

2.1. Hydrocephalus und Meningomyelocele

Lister (Liverpool, 1979) erwähnte eine Mortalität von 24,3% bei 202 operierten Kindern, er führt zwei Drittel der Todesfälle auf Infektionen, meist eine postoperative Meningoventriculitis und ein Sechstel auf die Grundkrankheit zurück. Ähnliche Ergebnisse fand Spier (München, 1979). Maier (Karlsruhe, 1979) untersuchte die Spättodesfälle, es verstarben 35% der Patienten, davon 37% an einer Ventilsepsis und 26% am Ventilversagen. Eine Ventildysfunktion bei 30% und eine Ventilsepsis bei 20% der Verstorbenen berichtet Hemmen (Freiburg, 1979). Simon (München, 1979) erklärt 65% der Spättodesfälle durch Infektonen + Pneumonien. Dagegen weist George (Baltimore, 1979) daraufhin, daß der Anteil der Infektion an der Gesamtmortalität in seiner Untersuchung von 35% auf 6% abfiel. Ivan in Ottawa (1980) ermittelte 14% tödliche Infektionen. Olsen (Uppsala, 1983) führt ein Viertel der Todesfälle auf Begleitmißbildungen zurück, die Hälfte auf Infektionen. Auch er berichtet über die stark schwankenden Angaben innerhalb der Literatur.

2.2. Ösophagusatresien

In diesem Bereich finden sich eine Reihe Untersuchungen, die im wesentlichen zu ähnlichen Resultaten gelangen. Myers (Melbourne, 1979) erwähnt, daß die Mortalität von 1952 69% auf 14% 1977 abfiel. Früher waren die Infektionen die Haupttodesursache, nun Begleitmißbildungen und der schlechte Allgemeinzustand Frühgeborener. Er spricht von der "high-risk-group", in der fast alle Todesfälle liegen (z. B. Patienten mit schweren Herzvitien).

Zu den gleichen Ergebnissen kommen Booss (Bremen, 1979) und Engert (München, 1979). Interessant ist die Gesamtmortalität. Alle Autoren berichten übereinstimmend über ein starkes Absinken, als neuestes Ergebnis erwähnt Louhimo (Helsinki, 1983) eine Abnahme von 81% auf 15%, wobei er die Begleitmißbildungen (wie z. B. die Trisomie 18) als Haupttodesursache angibt. Weitere Angaben: Hicks (Seattle, 1981) berichtet über eine Mortalität von 21%, bei seiner Untersuchung bestimmte der Allgemeinzustand und die Begleitmißbildungen das Oberleben, ähnliches berichtet Santos (Minneapolis, 1983). Richardson (Iowa, 1980) findet eine Todesrate von 19%, Grosfeld (Indianapolis, 1978) 15%, Rickham (Zürich, 1977) 12% und Stothert (Saint Louis, 1979) eine Mortalität von 11%.

2.3. Zwerchfelldefekte

Dieses Operationsgebiet weist nach wie vor hohe Todesraten auf. Alle Autoren machen übereinstimmend dafür die Begleitmißbildungen verantwortlich. Es zeigt sich, daß oft eine deutlich ausgeprägte Lungenhypoplasie vorhanden war, nicht nur auf der Seite des Defektes sondern auch kontralateral. Diese beidseitige Hypoplasie der Lungen führt oft zu einer letztlich fatalen respiratorischen Insuffizienz. Daneben spielt auch der schlechte Allgemeinzustand vieler Frühgeborener eine große Rolle. Im Einzelnen berichten Grotte (Upsalla, 1979) über eine Gesamtmortalität von 50%, Waldschmidt (Berlin, 1979) von 45%, Mishalany (Los Angeles, 1979) spricht von gleichbleibenden 30% und zuletzt Rose-Spencer (Montreal, 1981) von 53%.

2.4 Gastroschisis/ Omphalocele

Wegen der unterschiedlischen Prognosen dieser beiden Bereiche wollen wir sie zuerst getrennt behandeln.

2.4.1 Gastroschisis

Knutrud(Oslo,1979) berichtet über eine Sterblichkeit von 25% bei Gastroschisen,zwei Drittel davon durch Infektionen. V.Hoffmann(Mainz,1979) beschuldigt ebenfalls die Infektion als Haupttodesursache.Hasse(Berlin,1979) findet eine Todesrate von 38% bei Gastroschisen,wiederum meist durch Infektionen.Im Gegensatz dazu finden sich Arbeiten,welche den schlechten Allgemeinzustand und Begleitmißbildungen anführen.Mud(Rotterdam,1981) berichtet von komplikationsreichen begleitenden Darmatresien. Wagner(Augusta,1981) erwähnt eine Gesamtmortalität von 32%, seine Haupttodesursache ist der schlechte Allgemeinzustand. Klein(Detroit,1981) meint,daß sich in den letzten 22 Jahren keine Änderung der Letalität ergab,die er mit 32% beziffert.

2.4.2 Omphalocele

Eine Letalität von 29% wird von Knutrud(Oslo,1979) erwähnt, hauptsächlich durch Begleitmißbildungen.Hasse(Berlin,1979) findet sogar 41% tödliche postoperative Fälle,er führt sie meist auf Infektionen zurück.Nuellen(Düsseldorf,1980) beschreibt den schlechten Allgemeinzustand als Letalitätsfaktor. Klein(Detroit,1981) führt eine Todesrate von 32% an,wobei er den schlechten Allgemeinzustand,Begleitmißbildungen und iatrogene Fehler als Haupttodesursachen beschuldigt.

2.5. Magendarmtrakt

Klumpp (München, 1979) beschreibt in einer Arbeit über die postoperativen Todesfälle bei Mekoniumileus, daß ein Großteil durch Pneumonien bedingt ist, bei denen zu 70% eine Mukoviscidose diagnostiziert wurde.

Zum Thema Analatresie berichtet Kiesewetter (Pittsburgh, 1979) in einer großen Serie eine Mortalität von 19,4%, wobei 75% der Fälle wegen Begleitmißbildungen und einem schlechten praeoperativen Allgemeinzustand ad exitum kamen. Schärli (Luzern) und Holschneider (München, 1979) berichten über eine Sterblichkeit von 18,2%. Auch sie finden zu drei Viertel Mißbildungen und schlechte Ausgangssituationen der Kinder als Todesursachen.

Enger (Uppsala, 1979) erwähnt bei Operationen des Bereichs Morbus Hirschsprung eine Letalität von 10%, Frank (London, 1979) ermittelte 13%, wobei er viele Spättodesfälle, die durch eine Enterocolitis bedingt waren, fand. Soave (1977) beschreibt eine Letalität von 3,9% in seinem Krankengut und Swenson (Miami, 1975) beschreibt 4,5%.

Bei Duodenalstenosen erwähnt Salonen (Turku, 1978) in seiner Obersicht eine Todesrate von 30 - 50%, je nach Art der Stenose. Er berichtet über Begleitmißbildungen, das geringe Gewicht Frühgeborener und über die respiratorische Insuffizienz als Haupttodesursachen.

Rickham (Zürich, 1979) erläutert, daß die Gesamtletalität im Bereich der Darmatresien und -stenosen mit 30% gleichgeblieben ist. Häufig fand er Patienten mit einer Trisomie 21. Louw (Kapstadt, 1981) findet eine Todesrate von 12%, er verweist auf den schlechten Allgemeinzustand. Sacher (Zürich, 1981) ist jedoch der Meinung, daß zusätzliche intraoperative Befunde (Volvulus, Peritonitis) hauptsächlich zum Tode der Patienten führen. Seine Gesamtletalität beträgt 52%.

Zuletzt zur Ileussymptomatik. Grund (Mainz, 1981) findet beim Ileus wegen Perforation eine Mortalität von 63%, vor allem durch Sepsis bedingt. Dagegen beschreibt Joppich (Heidelberg, 1979) eine Senkung, vor allem des Neugeborenenileus, von 80% auf 20%. Fast alle Fälle sind durch Infektionen wie Sepsis und Peritonitis bedingt.

2.6. Verschiedenes

Im Bereich der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten beschreibt Bromley (NewYork, 1983) den Lippenverschluß während der ersten Lebenswoche, ohne einen Todesfall beobachtet zu haben. In der Urologie beschreiben Churchill (Toronto, 1983) und Eckstein (London, 1979), daß heutzutage Todesfälle in ihrem Fach völlig vermeidbar sein sollten.

3. Todesfälle nach Operationsgebieten geordnet

3.1. Hydrocephalus und Meningomyelocele

Diese beiden Operationsgebiete werden zusammengefaßt, da sie öfters gemeinsam auftreten und da eine Meningomyelocele oft einen sekundären Hydrocephalus bedingt. In unserer Untersuchung fanden sich 11 isolierte Hydrocephali, 2 isolierte Meningomyelocelen und 3 kombinierte Fälle, insgesamt aber 16 Todesfälle. Die größte Altersgruppe war die der Neugeborenen mit 6 Patienten, davon 3 Frühgeborene. 3 andere Frühgeborene verstarben erst im Alter von mehr als 2 Jahren.

Bei 7 Kindern fanden sich ZNS-Mißbildungen, wie eine Balkenaplasie, ein Single-ventricel, Rindenatrophien, Kleinhirndysplasien, ein Mikrocephalus, eine Holoprosencephalie und eine Encephalocele. 2 weitere Kinder wiesen einen ASD und eine Lippen-Kiefer-Gaumenspalte auf. Bei 2 Patienten fanden wir Tumoren, ein Kind hatte ein Dandy-Walker-Syndrom.

Es wurden 10 Spitz-Holter-Ventile und ein Hakim-Ventil gelegt.

I 6 Kinder, darunter 5 isolierte Hydrocephali und ein Kind mit einer MMC und einem Hydrocephalus verstarben an ihrer Grundkrankheit. Die Todesursache war ein Versagen der zentralen Herz-Kreislauf-Regulation auf Grund des massiven Hydrocephalus. In diese Gruppe fällt auch das Kind mit dem Dandy-Walker-Syndrom. Es wurden 4 Ventilrevisionen und eine Ventilimplantation durchgeführt, sowie bei der MMC ein Durapatch mit der Muskelfascie vernäht. Dieses Kind war ein Frühgeborenes von 1700g.

II Bei einem Frühgeborenen von 1600g mit einer Spina bifida sacralis wurde der caudale Neuroporus verschlossen und eine Türflügelplastik durchgeführt. Auf Grund seines schlechten Allgemeinzustandes verstarb es noch am ersten Lebenstag. Die Sektion ergab eine schwere Kleinhirndysplasie als auch einen Vorhofseptumdefekt.

II a Ein Kind mit einer ausgedehnten Meningomyelocele und einem Hydrocephalus wurde mit einem Durapatch versorgt, es wurden Entlastungsschnitte angelegt und Teflonfilz eingenäht. Wegen multipler ZNS-Mißbildungen (umfangreiche Kleinhirndysplasien) verstarb das Kind am nächsten Tag an seinen begleitenden Mißbildungen.

III 3 Kinder wurden Opfer einer Fehldiagnose. Bei einem Patienten wurde eine Ventilrevision durchgeführt und ein kurz danach auftretender Ileus nicht erkannt, an welchem das Kind verstarb. Die anderen 2 Kinder hatten Hydrocephali, welche durch Tumoren verursacht wurden. Beim ersten wurde wegen rezidivierender Hirndrucksymptomatik immer wieder das Ventil revidiert, zuletzt eine externe Ableitung angelegt. Beim zweiten führte man eine Ventrikelpunktion durch, welche eine kurze Besserung nach sich zog. Beide Kinder starben aber wenig später postoperativ. Die Diagnose der Tumoren wurde durch die Sektion gestellt.

V 5 Kinder verstarben an einer postoperativen Infektion, darunter 3 an einer Ventilsepsis. Diesen 3 Kindern wurde das Ventil entfernt. Einer dieser 3 Patienten litt sowohl an einem Hydrocephalus als auch an einer Meningomyelocele. Ein weiteres Kind mit Hydrocephalus starb an einer Sepsis. Ein Frühgeborenes von 1100g mit einer Meningomyelocele, die durch eine Fascienplastik versorgt wurde, kam ebenfalls durch eine postoperative Infektion ad exitum.

Die häufigsten Todesursachen sind sowohl die Grundkrankheit als auch die postoperative Infektion.

Es ergibt sich eine Gesamtletalität bei 100 versorgten MMC von 4/100 = 4%, bei den Ventilimplantationen und -revisionen eine Letalität von 12/777 = 1,5%.

Tabelle 1

Gesamtzahl der Todesfälle: 16

Altersverteilung	1	2	3	4	5	(FG)
Fälle	6	2	3	3	2	(3)

Tabelle 2

Obersicht

	Todesursachen nach Petrén								
Operationsverfahren	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII
a) bei Hydrocephalus									
Ventilimplantation	1				-	1			
Ventilrevision	4			1	-				
externe Ableitung				1	-				
Ventrikelpunktion				1	-				
Ventilentfernung					-	2			
b) bei MMC									
Türflügelplastik		1							
Fascienplastik						1			
c) bei MMC + Hydro.									
Ventilentfernung						1			
Durapatch	1	-							
Durapatch		-	1						
Entlastung + Teflonfilz									
Gesamtzahl	6	1	1	3	-	5	-	-	-

Histologie der Tumoren: Pineoblastom, polymorphzellig
Intracranielles Teratom

Die Tabelle 1 zeigt die Gesamtzahl der Todesfälle und deren Altersverteilung, die Tabelle 2 die Übersicht der Operationsverfahren im Verhältnis zu den Todesursachen.

3.2. Ösophagusatresien

Von 55 Operationen in diesem Gebiet der Kinderchirurgie ereigneten sich 10 postoperative Todesfälle, die Hälfte in der Altersgruppe 1, darunter 3 Frühgeborene. Nach der Klassifizierung von Vogt ergab sich 3mal der Typ II, 6mal der Typ IIIb, und einmal Typ IIIc. Als Begleitmißbildungen fanden sich Herz- und Gefäßanomalien, einmal eine Trisomie 21, zwei Pancreas anulare, 2 Hydrocephali, eine Analatresie, eine Omphalocele, eine Nierenagenesie und eine Nierendysplasie Typ PotterII sowie mehrere Skelettmißbildungen.

IIa Ein Kind mit dem Typ Vogt IIIb wurde mit einer End-zu-End-Anastomose und einem Trachealfistelverschluß versorgt. Als Begleitmißbildung fand sich ein hypoplastisches Linksherz und ein Vorhofseptumdefekt. Der Herzfehler führte letztlich zum Tode, erschwerend kam eine Bronchopneumonie hinzu.

III Das Kind mit der Trisomie 21 hatte neben der Atresie Typ Vogt II ein Pancreas anulare, welches nicht diagnostiziert wurde. Diese Stenose führte zu einer Magenperforation unter dem Bild eines akuten Abdomens, woran der Patient kurz darauf verstarb (ohne daß laparatomiert werden konnte). Außerdem war es ein Frühgeborenes von 1500g.

IV 3 Kinder wurden Opfer eines ärztlichen Behandlungsfehlers, darunter 1 Frühgeborenes. Ein Kind mit dem Typ Vogt II wurde folgendermaßen anastomosiert. (Technik Kato,1980) Zwei Rohre werden von außen in die beiden Ösophagusstümpfe eingeführt und außerhalb des Thorax justiert.Über diese Rohre kann mit einem Draht,dann mit einem Faden die atretische Strecke überwunden werden,die so entstandene Fistel wird dann bougiert. Das Narbengewebe war jedoch später durch Bougieren nicht ausreichend weit zu erhalten,deshalb wurde es reseziert und eine End-zu-End-Anastomose durchgeführt.Das Kind starb an einer Mediastinitis wegen Nahtinsuffizienz der Anastomose.

Das Frühgeborene mit dem Typ Vogt IIIb wurde ebenfalls mit einer End-zu-End-Anastomose versorgt. Es starb kurz darauf am Herzversagen. Die Sektion zeigte, daß die Aorta thoracica durch 2 Nähte auf weniger als 50% des ursprünglichen Lumens eingeengt wurde. Bei einem weiteren Typ Vogt IIIb wurde zuerst katotomiert und bougiert. Bei den Bougierungen kam es immer wieder zu massiven Ösophagusblutungen. Deshalb wurde zuletzt eine collare Ösophagusfistel angelegt. Im Anschluß an diese Operation konnte das Kind nicht von der Beatmung entwöhnt werden und verstarb. Die Sektion ergab eine Arteria subclavia lusoria, die durch die Katotomie und Bougierung verletzt worden war, zu großen Hämatomen geführt hatte, welche den linken Bronchus völlig komprimierten. Dies und die Langzeitbeatmung führte letztlich zum Tode. Da es nicht erlaubt ist, ohne genaue Abklärung der anatomischen Lage zu bougieren, ordneten wir diesen Fall der Gruppe Behandlungsfehler zu.

V 4 Kinder verstarben durch eine postoperative Infektion, darunter ein Frühgeborenes. Es handeltes sich dreimal um eine Sepsis und einmal um Hirnabszesse. Ein Kind hatte eine Atresie Typ Vogt II, die katotomiert wurde, 2 Kinder einen Typ Vogt IIIb, bei welchen eine End-zu-End-Anastomose angelegt wurde und ein Kind einen Typ Vogt IIIc, bei dem ebenfalls eine End-zu-End-Anastomose, sowie eine obere und untere Fisteldurchtrennung durchgeführt wurde.

VII Ein Kind mit dem Typ Vogt IIIb und einer einseitigen Nierendysplasie von Typ Potter II verstarb nach einer End-zu-End-Anastomosierung des Ösophagus an einer abszedierenden Aspirationspneumonie.

Die häufigste Todesursache ist eine Infektion, die Gruppen V und VII zusammengenommen ergeben die Hälfte aller Todesfälle. Bei 55 Operationen dieses Gebietes ergibt sich eine Gesamtletalität von 10/55 = 18%.

Tabelle 3

Typ Vogt	I	II	IIIa	IIIb	IIIc	IV
Fälle	-	3	-	6	1	-

Tabelle 4

Gesamtzahl der Todesfälle: 10

Altersverteilung	1	2	3	4	5	(FG)
Fälle	5	1	3	1	-	(3)

Tabelle 5

Obersicht	Todesursachen nach Petrén								
Operationsverfahren	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII
Anastomose, Gastrostomie Fistelverschluß			1		1	3			1
Gastrostomie				1					
Katotomie, Anastomose					1				
Katotomie, collare Fistel					1				
Katotomie						1			
Gesamtzahl	-	-	1	1	3	4	-	-	1

Tabelle 3 zeigt die Verteilung der Ösophagusatresien,die postoperativ verstorben sind,nach der Klassifizierung von Vogt,Tabelle 4 zeigt die Gesamtzahl der Todesfälle und deren Altersverteilung,die Tabelle 5 die Obersicht der Operationsverfahren im Verhältnis zu den Todesursachen.

3.3. Zwerchfellhernien und -defekte

Von 49 Operationen in diesem Gebiet ereigneten sich 16 postoperative Todesfälle, fast alle, 14, in der Altersgruppe 1, davon allein 6 Frühgeborene. Als Begleitmißbildungen zeigten sich eine Trisomie 18, eine Ösophagusatresie IIIb, eine Fallotsche Trilogie und Pentalogie, sowie häufig Lungenhypoplasien. 10 Defekte waren linksseitig, 6 rechtsseitig.

I Bei einem Neugeborenen mit einem linksseitigen Zwerchfelldefekt waren die Därme weit in die Thoraxhöhle prolabiert. Es wurde sofort laparatomiert, die Därme extrahiert. Das Kind starb jedoch in tabula. Deshalb ordneten wir es der Sparte Grundkrankheit zu.

II 3 Neugeborene kamen in so schlechtem Allgemeinzustand, daß sie unmittelbar postoperativ verstarben. Ein Frühgeborenes wog nur 1100g und hatte zusätzlich noch eine Ösophagusatresie. Ein weiteres Kind erlitt bereits praeoperativ einen Herzstillstand, konnte jedoch reanimiert werden. Es verstarb jedoch sofort nach der Operation. Das dritte Neugeborene hatte vor der Operation schon sehr schlechte Blutgase.

IIa Wegen ihrer Begleitmißbildungen kamen 4 Neugeborene, darunter 2 Frühgeborene, ad exitum. Es traten auf eine Trisomie 18 (Eduards-Syndrom) mit einem Herzvitium, eine Fallotsche Pentalogie und zweimal eine hochgradige Lungenhypoplasie nicht nur auf der Seite der Zwerchfellücke, sondern beidseits, so daß ein Überleben nicht möglich war.

IV Die 2 Kinder der Altersgruppe 3 und 5 überlebten wegen eines ärztlichen Behandlungsfehlers nicht. Bei einem 4jährigen Kind mit einem Zwerchfelldefekt und einem Vitium cordis wurde praeoperativ auf eine genaue Abklärung dieses Vitiums verzichtet, da man den Allgemeinzustand als ausreichend befand. Die Sektion ergab jedoch eine Fallotsche Trilogie und eine hochgradige Hypoplasie der linken Arteria pulmonalis. Die Leberfibrose bewies eine bereits vorhandene Rechtsherzinsuffizienz. Wir ordneten diesen Fall der Gruppe IV zu, da dieses Kind nie hätte operiert werden dürfen. Das zweite Kind erlitt postoperativ einen hohen Blutverlust und eine schwere Verbrauchskoagulopathie, so daß relaparatomiert werden mußte, wobei man mehrere Leberblutungen stillte. Die Blutung und die Gerinnungssituation waren jedoch am nächsten Tag nicht mehr beherrschbar. Bei der Obduktion stellte man fest, daß es zu ausgedehnten Blutungen des Lungenparenchyms, zu einem Hämothorax, Blutungen unter der Leberkapsel und einem Hämaskos gekommen war.

V Ein Frühgeborenes verstarb nach Verschluß der Zwerchfellhernie an einer postoperativen Infektion. Ein Neugeborenes, bei dem die prolabierten Därme aus dem Thoraxraum gefäßversorgt wurden, mußten diese reseziert werden und eine Anastomosierung durchgeführt werden. Es starb an einer Sepsis und einer ausgeprägten eitrigen Infektion im Operationsgebiet.

VI An besonderen postoperativen Komplikationen starben 3 Neugeborene, darunter ein Frühgeborenes. Bei allen wurde ein Defektverschluß und eine Gastrostomie durchgeführt. Zweimal erwies sich ein Pneumothorax und Dystelektasen der Lunge als Todesursache, beim dritten Fall zeigte die Sektion beidseitige Pleuraergüsse und ein Atemnotsyndrom.

VII Ein Frühgeborenes wurde am ersten Lebenstag operiert, es wurde ein Defektverschluß durchgeführt. Kurz darauf überlebte es jedoch wegen einer ausgedehnten, nekrotisierenden Bronchopneumonie nicht.

Als häufigste Todesursache stellten wir die Begleitmißbildungen fest. Danach folgen sowohl der schlechte Allgemeinzustand als auch die besonderen postoperativen Komplikationen. Bei 49 operierten Zwerchfelldefekten ergibt sich eine Gesamtletalität von 16/49 = 33%.

Tabelle 6

Gesamtzahl der Todesfälle: 16

Altersverteilung	1/	2	3	4	5	(FG)
Fälle	14	-	1	-	1	(6)

Tabelle 7

Obersicht	Todesursachen nach Petrén								
Operationsverfahren	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII
Laparatomie	1	1							
Muskellappenplastik + Verschluß		1			1				
Defektverschluß, Gastrostomie		1	4					3	1
Zwerchfellplastik + Durapatch					1	1			
Defektverschluß, Darmresektion + Gastrostomie						1			
Gesamtzahl	1	3	4	-	2	2	-	3	1

Die Tabelle 6 zeigt die Gesamtzahl der Todesfälle und deren Altersverteilung, die Tabelle 7 die Obersicht der Operationsverfahren im Verhältnis zu den Todesursachen.

3.4. Omphalocele,Gastroschisis

Nach insgesamt 58 Operationen aus diesem Gebiet erholten sich 12 Kinder nicht mehr.1o gehören den Altersgruppen 1 und 2 an, davon allein 6 Frühgeborene. Es fanden sich eine Thorakolaparoschisis,6 Omphalocelen(davon eine rupturiert) und 5 Gastroschisen.Wir wollen wegen der unterschiedlichen Prognose jedoch zuerst die beiden Gebiete als Unterkapital getrennt behandeln.

3.4.1 Omphalocele

Wir fanden 6 Todesfälle in diesem Gebiet,allein 4 der Altersgruppe 1,davon 2 Frühgeborene.2 Fälle wiesen eine Trisomie 18 mit komplizierten Herzvitien auf,weiters fand sich eine zusätzliche distale Sternalspalte,eine Blasen-Darmspalte,eine Nierenagenesie und eine Lippen-Kiefer-Gaumenspalte.

IIa Die beiden Frühgeborenen mit der Trisomie 18(Edwards-Syndrom) verstarben an ihren begleitenden Herzmißbildungen. Einmal fanden sich ein Ventrikelseptumdefekt mit reitender Aorta,zum zweiten eine Transposition der großen Arterien,ein Vorhof- sowie ein Ventrikelseptumdefekt.Bei beiden wurde ein Primarverschluß erzielt und eine Gastrostomie angelegt.

IV Bei einem Einjährigen,dessen Omphalocele zuerst mit einem Hautverschluß versorgt wurde,führte man eine Bauchwandplastik durch.Dabei stieg der zentrale Venendruck auf 21 cm Wassersäule an,sodaß der Patient letzlich an respiratorischer Insuffizienz starb.Diesen Fall deuteten wir als Behandlungsfehler

V Ein Kind starb an einer Sepsis.Bei ihm führte man einen Hautverschluß durch und legte eine Gastrostomie an.

VII Ein Kind mit Omphalocele und distaler Sternumspalte wurde mit einem Muskelverschluß und einer Gastrostomie versorgt.Bei einem Frühgeborenen mit rupturierter Omphalocele nahm man einen Hautverschluß vor und legte eine Gastrostomie an.Beide starben an einer Bronchopneumonie.

Die Hälfte der Kinder starben also an einer Infektion oder Pneumonie.

Tabelle 8
Gesamtzahl der Todesfälle: 6

Altersverteilung	1	2	3	4	5	(FG)
Fälle	4	1	-	1	-	(2)

Tabelle 9
Obersicht

	Todesursachen nach Pétrén								
Operationsverfahren	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII
Muskelverschluß,Gastrostomie			2		1				1
Hautverschluß,Gastrostomie						1			1
Gesamtzahl	-	-	2	-	1	1	-	-	2

Die Tabelle 8 zeigt die Gesamtzahl der Todesfälle und deren Altersverteilung,die Tabelle 9 die Obersicht der Operationsverfahren im Verhältnis zu den Todesursachen.

3.4.2. Gastroschisis

Ebenfalls 6 Todesfälle ereigneten sich in diesem Gebiet,die Hälfte inder Altersgruppe 1,zwei in der Altersgruppe 2 und einer in der Altersgruppe 3.Darunter fanden wir 4 Frühgeborene. Als Begleitmißbildungen fanden wir eine Fallotsche Tetralogie, viermal Darmatresien,-stenosen oder -perforationen,sowie eine Lippen-Kiefer-Gaumenspalte.

I An seiner Grundkrankheit verstarb das Kind mit der Thorakolaparoschisis und der Ektopia cordis, zu welcher eine Fallotsche Tetralogie gehörte. Man führte einen Bauchwand- und Thoraxverschluß mit Herzverlagerung sowie eine Zwerchfellplastik durch. Dieses Kind war ein Frühgeborenes von 1400g.

IV Ein Frühgeborenes mit einer ausgedehnten Gastroschisis litt zusätzlich an einer terminalen Ileumatresie und einer Aplasie des Colon ascendens. Man führte eine Ileotransversostomie und einen Hautverschluß durch. Postoperativ kam es zu einem Platzbauch, also einem Behandlungsfehler.

V Zwei Kinder mit einer Gastroschisis starben an einer Sepsis.Einmal wurde der Defekt muskelverschlossen,wegen einer begleitenden Colonatresie wurden zwei Colostoma angelegt.Bei dem zweiten Kind gelang nur ein Hautverschluß.Bei beiden legte man eine Gastrostomie an.

Va Bei einem Frühgeborenen mit einer Gastroschisis und einer Sigmastenose wurde ein Hautverschluß erzielt und eine Sigmaresektion durchgeführt. Es starb kurz darauf im postoperativen Schock.

VI Als besondere postoperative Komplikation erwies sich eine Transfusionshepatitis B nach Verschluß einer Gastroschisis und Darmresektion wegen Jejunalatresie und Darmperforationen. Es kam zum terminalen Leberversagen und Gerinnungsstörungen.

Tabelle 10
Gesamtzahl der Todesfälle : 6

Altersverteilung	1	2	3	4	5	(FG)
Fälle	3	2	1	-	-	(4)

Tabelle 11
Obersicht

	Todesursachen nach Petrēn								
Operationsverfahren	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII
Bauchwand-,Thoraxverschluß	1								
Muskelverschluß,Gastrostomie						1			
Hautverschluß,Gastrostomie					1	1			
Hautverschluß,Gastrostomie + Darmresektion							1	1	
Gesamtzahl	1	-	-	-	1	2	1	1	-

Die Tabelle 10 zeigt die Gesamtzahl der Todesfälle und deren Altersverteilung,die Tabelle 11 die Obersicht der Operationsverfahren im Verhältnis zu den Todesursachen.

Nun folgt die Zusammenfassung der beiden Gebiete Omphalocele und Gastroschisis.Haupttodesursache mit insgesamt 5 Fällen sind also die postoperativen Infektionen und die Pneumonie. Bei 58 durchgeführten Operationen ergibt sich eine Gesamtletalität von 12/58 = 21%.

Tabelle 12
Gesamtzahl der Todesfälle: 12

Altersverteilung	1	2	3	4	5	(FG)
Fälle	7	3	1	1	-	(6)

Tabelle 13
Obersicht

	Todesursachen nach Petrén								
Operationsverfahren	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII
Bauchwand-, Thoraxverschluß	1								
Muskelverschluß, Gastrostomie			2		1	1			1
Hautverschluß, Gastrostomie					1	2			1
Hautverschluß, Gastrostomie + Darmresektion							1	1	
Gesamtzahl	1	-	2	-	2	3	1	1	2

Diagnosen:		
	Thorakolaparoschisis	1
	Omphalocele	6
	Gastroschisis	5

Die Tabelle 12 zeigt die Gesamtzahl der Todesfälle und deren Altersverteilung, die Tabelle 13 die Obersicht der Operationsverfahren im Verhältnis zu den Todesursachen.

3.5. Darmstenosen

In dieses Gebiet ordneten wir 2 Kinder mit Duodenalstenosen, die durch ein Pancreas anulare verursacht wurden. Sie gehören der Altersklasse 1 + 2 an. Beide waren jedoch Frühgeborene.Todesfälle nach Operationen anderer intestinaler Stenosen oder Atresien traten nicht auf.

IIa Dieses Kind litt zusätzlich an einer Ösophagusatresie Vogt IIIb, die wegen zu langem Ösophagusdefekt nur durch eine Gastrostomie und einen Fistelverschluß versorgt wurde. Später wurde dann wegen des Pancreas anulare eine Duodeno-duodenostomie angelegt. Als weitere Mißbildungen kamen eine Analatresie, ein Mikrocephalus und eine partielle Trisomie 13(Paetau-Syndrom) hinzu. Wegen der begleitenden Mißbildungen ist es dann letztlich verstorben.

V Das zweite Kind besaß als Begleitmißbildungen eine Analatresie mit Vestibularfistel, einen Vorhofseptumdefekt und einen offenen Ductus Botalli. Auch bei ihm wurde eine Duodeno-duodenostomie angelegt. Es starb an einer Sepsis und begleitender Pneumonie.

Tabelle 14

Gesamtzahl der Todesfälle: 2

Altersverteilung	1	2	3	4	5	(FG)
Fälle	1	1	-	-	-	(2)

Tabelle 15

Übersicht

	Todesursachen nach Petrén								
Operationsverfahren	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII
Duodeno-duodenostomie	-	-	1	-	-	1	-	-	-

Die Tabelle 14 zeigt die Gesamtzahl der Todesfälle und deren Altersverteilung,die Tabelle 15 die Übersicht der Operationsverfahren im Verhältnis zu den Todesursachen.

3.6. Mekoniumileus

Nur ein Kind, welches wegen eines Mekoniumileus operiert wurde, kam ad exitum. Es gehörte der Altersgruppe 2 an und besaß keine Begleitmißbildungen.

V Der Mekoniumileus wurde am 2. Lebenstag mit einem doppelläufigen Ileostoma versorgt und das Mekonium ausgestrichen. Eine Mucoviscidose wurde vermutet, konnte aber nicht eindeutig diagnostiziert werden. Es verstarb mit den Zeichen einer postoperativen Infektion.

Tabelle 16

Gesamtzahl der Todesfälle: 1

Altersverteilung	1	2	3	4	5
Fälle	-	1	-	-	-

Tabelle 17

Obersicht

	Todesursachen nach Petrén								
Operationsverfahren	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII
doppelläufiges Ileostoma	-	-	-	-	-	1	-	-	-

Die Tabelle 16 zeigt die Gesamtzahl der Todesfälle und deren Altersverteilung, Die Tabelle 17 die Obersicht der Operationsverfahren im Verhältnis zu den Todesursachen.

3.7. Ileus anderer Genese
(Adhäsion,Volvulus - Perforation,nekrotisierende Enterocolitis)

Mit 30 Kindern bildet diese die größte Gruppe unserer Untersuchung.Zusammengefaßt werden 11 Perforationen,9mal ein Adhäsionsileus,8mal eine nekrotisierende Enterocolitis,ein Volvulus und eine chronisch eosinophile Gastroenteritis. 18 Fälle gehörten den Altersgruppen 1 und 2 an,darunter 9 Frühgeborene,zum Teil mit einem Geburtsgewicht von unter 1000g. Zuerst wollen wir jedoch dieses Kapitel in zwei Unterkapitel trennen, und zwar erstens in Ileus wegen Adhäsion oder Volvulus und zweitens in Ileus wegen Perforation oder nekrotisierender Enterocolitis.

3.7.1. Ileus(Adhäsion,Volvulus)
Wir finden 11 Kinder,davon allein 6 in der Altersgruppe 3. Als Begleitmißbildungen fanden sich ein Herzvitium,Darmstenosen und -atresien,eine Gastroschisis und ein Sinus urogenitalis. Bei 3 Kindern fanden sich maligne Tumoren als Grundkrankheit.

I 3 Kinder verstarben an ihrer Grundkrankheit.2 Kinder kamen mit dem Bild eines Adhäsionsileus. Ein Patient war wegen einer extrahepatischen Gallengangshypoplasie mehrfach voroperiert worden. Ein zweites Kind mit einer akuten myeloischen Leukämie geriet in eine aplastische Krise und entwickelte einen Ileus. Ein Kind mit einer chronischen eosinophilen Gastroenterocolitis verstarb ebenfalls an seiner Grundkrankheit.
II An ihrem schlechten Allgemeinzustand starben 2 Patienten. Ein Frühgeborenes von 1000g hatte einen Dünndarmvolvulus, welcher detorquiert wurde. Alle drei überlebten auf Grund ihrer schlechten Ausgangssituation nicht. Ein Mädchen, bei welchem früher ein Osteosarkom des Femurs in toto exstirpiert wurde, geriet durch die anschließende Chemotherapie wegen einer pseudomembranösen Colitis in einen Ileus. Der Allgemeinzustand blieb auch postoperativ schlecht, so daß das Kind letztlich verstarb.

IV 2 Kinder starben an einem ärztlichen Behandlungsfehler. Ein Kind mit Gastroschisis geriet nach Monaten in einen Adhäsionsileus. Durch eine Laparatomie wurden die Briden gelöst. Postoperativ legte man einen Subclaviakatheter, der durch die Vena subclavia ins perivenöse Bindegewebe gestoßen wurde, was zu einer vollständigen Lungenatelektase führte und zum Tod an respiratorischer Insuffizienz. Bei einem Kind mit einem Adhaesionsileus kam es letztlich zu einem Platzbauch, wiederum ein Behandlungsfehler.

V Ein Kind mit einer Dünndarmduplikatur entwickelte nach der Resektion dieser Duplikatur einen Adhäsionsileus, der gelöst werden konnte. Ein zweites Kind mit einem rezidivierenden Subileus wurde mit einem Anus praeter versorgt. Beide starben postoperativ an einer Sepsis.

VI Besondere postoperative Komplikationen traten bei einem Kind auf. Bei einem Kind mit einer Duodeno-duodenostomie wegen eines Pancreas anulare kam es zu einem Adhäsionsileus, der gelöst werden konnte. Postoperativ kam es zu einer ausgeprägten Schock- und Beatmungslunge, so daß es an einer respiratorischen Insuffizienz verstarb.

VII Ein Kind verstarb an einer Bronchopneumonie. Es hatte ein kompliziertes Herzvitium, eine Transposition der großen Arterien und einen single-ventricle. Bei ihm wurde wegen eines Ileus ein Ileostoma angelegt.

Tabelle 18

Gesamtzahl der Todesfälle : 11

Altersverteilung	1	2	3	4	5	(FG)
Fälle	1	1	6	1	2	(1)

Tabelle 19

Obersicht

	Todesursachen nach Petrén								
Operationsverfahren	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII
Adhäsiolyse	1				2	1		1	
Stoma	1	1				1			
Resektion+Stoma									1
Laparatomie	1								
Detorquierung		1							
Gesamtzahl	3	2	-	-	2	2	-	1	1

Die Tabelle 18 zeigt die Gesamtzahl der Todesfälle und deren Altersverteilung,die Tabelle 19 die Obersicht der Operationsverfahren im Verhältnis zu den Todesursachen.

3.7.2. Ileus wegen Perforation und nekrotisierender Enterocolitis

In diesem Unterkapital fassen wir 11 Fälle von Perforation und 8 Fälle von nekrotisierender Enterocolitis zusammen,also 19 Fälle insgesamt,davon allein 16 in den Altersgruppen 1 und 2(8 Frühgeborene).Als Begleitmißbildungen fanden sich dreimal Analatresien,einmal eine Gastroschisis,ein Hydrocephalus,sowie eine Fallotsche Pentalogie und ein Ventrikelseptumdefekt mit einer Pulmonalatresie.

I 11 Kinder verstarben an ihrer Grundkrankheit. 5mal sahen wir das Bild einer Magen- oder Darmperforation, z.T. spontan.Bei allen wurde die Perforationsstelle übernäht oder reseziert und teils ein Stoma angelegt.6 Kinder verstarben an ihrer Grundkrankheit,der nekrotisierenden Enterocolitis,die wir als praeoperative Infektion gleich Grundkrankheit deuten.Darunter fanden wir 4 Frühgeborene. Bei 3 Patienten kam es zu einer Perforation,die reseziert oder übernäht wurde.Alle 3 Kinder wurden mit einem Stoma versorgt.Die anderen 3 Fälle erhielten eine Gastrostomie, bei einem wurde Colon reseziert und bei einem anderem ein Stoma angelegt.

II An ihrem schlechten Allgemeinzustand verstarben 2 Patienten. 2 Frühgeborene mit Gewichten von 700g und 1000 g erlitten eine spontane Ileumperforation, die reseziert wurde. Anschließend wurde ein Ileostoma angelegt.

III Ein Kind mit einer Analatresie wurde mit einem Anus praeter versorgt und entwickelte später einen Ileus, der durch Adhäsiolyse behoben wurde. Postoperativ zeigte sich ein akutes Abdomen, es wurde nicht relaparatomiert und das Kind kam ad exitum. Die Sektion zeigte eine nicht mehr frische ulcerös-nekrotisierende Enterocloitis mit multiplen Perforationen. Diese hatte man nicht erkannt, also eine Fehldiagnose.

IV Ein Frühgeborenes mit akutem Abdomen wurde laparatomiert, dabei fand sich reichlich Blut und Ascites im Abdomen. Ein Anus praeter wurde angelegt, jedoch keine Drainage gelegt. Das Kind blutete massiv aus dem Anus praeter und verstarb an einer Durchwanderungsperitonitis. Außerdem zeigte die Sektion viel Blut im Abdomen.

VI Besondere postoperative Komplikationen traten bei 3 Kindern auf. Diese 3 Kinder wurden wegen Ileumperforationen operiert. Ein Patient, welcher ursprünglich wegen einer Gastroschisis operiert wurde, erlitt nach der Versorgung der Ileumperforation weitere Perforationen, die zu einem extremen Zwerchfellhochstand und dadurch zum Tod an respiratorischer Insuffizienz führten. Ein weiteres Kind erlitt postoperativ tödliche Blutungen, die man auf eine Leberschädigung unbekannter Ätilogie zurückführte. Der dritte Patient geriet in eine unaufhaltsame respiratorische Azidose und starb.

VII Ein Kind verstarb an einer Bronchopneumonie. Es erlitt Jejunalperforationen, die übernäht wurden, zusätzlich hatte es einen Hydrocephalus.

Als häufigste Todesursache finden wir die Grundkrankheit.

Tabelle 20

Gesamtzahl der Todesfälle : 19

Altersverteilung	1	2	3	4	5	(FG)
Fälle	8	8	1	2	-	(8)

Tabelle 21

Obersicht

	Todesursachen nach Petrén								
Operationsverfahren	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII
Stoma	1				1			1	
Resektion + Stoma	4	2						1	
Übernähung,Resektion + Stoma	2							1	1
Übernähung	1								
Gastrostomie	2								
Resektion+Anastomose	1								
Adhäsiolyse				1					
Gesamtzahl	11	2	-	1	1	-	-	3	1

Die Tabelle 20 zeigt die Gesamtzahl der Todesfälle und deren Altersverteilung,die Tabelle 21 die Obersicht der Operationsverfahren im Verhältnis zu den Todesursachen.

Es folgt nun die Zusammenfassung der Unterkapitel 3.7.1. und 3.7.2.

Tabelle 22
Gesamtzahl der Todesfälle: 30

Altersverteilung	1	2	3	4	5	(FG)
Fälle	9	9	7	3	2	(9)

Tabelle 23

Übersicht

Operationsverfahren	Todesursachen nach Petrén								
	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII
Stoma	3	1			1	1		1	
Gastrostomie	2								
Resektion + Stoma	4	2						1	1
Übernähung, Resektion + Stoma	1							1	1
Übernähung	1								
Resektion + Anastomose	1								
Adhäsiolyse	1			1	2	1		1	
Laparatomie	1								
Detorquierung		1							
Gesamtzahl	14	4	-	1	3	2	-	4	2

Diagnosen:	
Perforation	11
Adhäsionsileus	9
nekrot. Enterocolitis	8
Volvulus	1
Verschiedenes	1

Wir finden als häufigste Todesursache die Grundkrankheit

Die Tabelle 22 zeigt die Gesamtzahl der Todesfälle und deren Altersverteilung, die Tabelle 23 die Übersicht der Operationsverfahren im Verhältnis zu den Todesursachen.

3.8. Morbus Hirschsprung

Im Gegensatz zu den vorausgegangenen Untersuchungen verstarb im Zeitraum von 1976 - 1982 kein Kind nach Operationen, denen ein Morbus Hirschsprung als Indikation zu Grunde lag.

Gesamtzahl der Todesfälle: 0

3.9. Anal- und Rektumatresie

Diese Gruppe umfaßt 6 Todesfälle, die alle der Altersgruppe 1 angehören. Als Begleitfehlbildungen fanden sich bei einem Kind eine gedeckte Myelomeningocele mit einem Hydrocephalus und eine Kloake, ein zweites Kind litt an einem Prune-Belly-Syndrom (mit schlaffen Bauchdecken und einer Dehiszenz der Bauchmuskeln).

II Das Kind mit dem Prune-Belly-Syndrom besaß eine tiefe Rektumatresie, welche mit einem Anus praeter sigmoidalis versorgt wurde. Es kam in sehr schlechtem Allgemeinzustand, war cyanotisch trotz Beatmung und krampfte. Es starb am 1. postoperativen Tag auf Grund seines schlechten Allgemeinzustandes.

III In einem auswärtigen Krankenhaus wurde eine Analatresie nicht sofort erkannt. Am 3. Lebenstag wurde wegen Stuhlerbrechens ein Pädiater konsultiert, der das Kind sofort überwies. Trotz Anlegen eines Anus praeter sigmoidalis verstarb es auf Grund der Fehldiagnose.

IV Bei einem Neugeborenen wurde bei einer Analatresie am 2. Lebenstag eine abdomino-perianale Durchzugsoperation ausgeführt. Wenig später kam dieses Kind ad exitum. Da eine derartige Operation zu solch einem frühen Zeitpunkt nicht angezeigt ist, betrachteten wir einen ärztlichen Behandlungsfehler als Todesursache.

V 2 Kinder verstarben an postoperativen Infektionen. Eine tiefe Analatresie wurde mit einer Proctoplastik versorgt, es kam zu einer Phlegmone im kleinen Becken und einer ausgeprägten pseudomembranösen Colitis.

Bei einer Analatresie mit Fistelbildung wurde ein Anus praeter angelegt. Das Kind starb an einer therapieresistenten Sepsis.

VII Bei dem Kind mit der zusätzlichen Myelomeningocele, dem Hydrocephalus und der Kloake wurde ein endständiges Ileostoma angelegt. Kurz darauf verstarb es an einer Bronchopneumonie.

Als häufigste Todesursache war also eine Infektion zu finden.

Tabelle 24
Gesamtzahl der Todesfälle: 6

Altersverteilung	1	2	3	4	5
Fälle	6	-	-	-	-

Tabelle 25
Obersicht

	Todesursachen nach Petrên								
Operationsverfahren	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII
Anus praeter		1		1		1			
Ileostoma									1
Proctoplastik						1			
Durchzugs-OP					1				
Gesamtzahl	-	1	-	1	1	2	-	-	1

Die Tabelle 24 zeigt die Gesamtzahl der Todesfälle und deren Altersverteilung, die Tabelle 25 die Obersicht der Operationsverfahren im Verhältnis zu den Todesursachen.

3.10. Zusammenfassung der verschiedenen Ileusformen

Zu Vergleichszwecken mit der Arbeit Steigers (1970) folgt hier eine Obersicht über Todesfälle nach folgenden Erkrankungen des Magendarmtraktes.

Darmstenose, Mekoniumileus, Ileus anderer Genese, Analatresie.

Tabelle 26

Gesamtzahl der Todesfälle: 39

Altersverteilung	1	2	3	4	5	(FG)
Fälle	16	11	7	3	2	(11)

Tabelle 27 Todesursachen nach Petrên

Obersicht	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII
Fälle	14	5	1	2	4	6	-	4	3

Häufigste Todesursache also die Grundkrankheit.

Die Tabelle 26 zeigt die Gesamtzahl der Todesfälle und deren Altersverteilung,die Tabelle 27 die Obersicht der Anzahl der Fälle im Verhältnis zu den Todesursachen.

3.11. Portale Hypertension

In dieser Gruppe starben 2 Kinder postoperativ, beide gehörten der Altersgruppe 5 an. Es fanden sich keine Begleitmißbildungen.

I Nach einem lieno-renalen Shunt verstarb ein Patient im Leberkoma, das sich in einem massiven Bilirubinanstieg, einer deutlichen Niereninsuffizienz und einer zuletzt katastrophalen Gerinnungssituation äußerte. Die Leber-PE zeigte eine Zirrhose im Sinne einer chronisch-aggressiven Hepatitis. Dieser Todesfall wurde der Sparte Grundkrankheit zugeordnet.

III Beim zweiten Kind führte man eine transabdominelle Varizenumstechung mit Unterbindung der Venae coronaria ventriculi und gastricae breves durch. Kurz darauf verstarb es an einer respiratorischen Insuffizienz trotz O_2-Zelt, Intubation und Beatmung. Die Sektion ergab ausgedehnte, blutig tingierte Pleuraergüsse beidseits, die nicht erkannt worden waren. Deshalb ordneten wir diesen Fall der Sparte Fehldiagnose zu. Desweiteren ergab die Obduktion eine vollständige bindegewebige Obliteration der Vena portae mit reichlichen Umgehungskreisläufen.

Bei 21 Operationen des Bereiches portale Hypertension ergibt sich eine Gesamtletalität von 2/21 = 9,5%.

Tabelle 28

Gesamtzahl der Todesfälle: 2

Altersverteilung	1	2	3	4	5
Fälle	-	-	-	-	2

Tabelle 29
Obersicht

Operationsverfahren	Todesursachen nach Petrên								
	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII
lieno-renaler Shunt	1								
transabd. Varizenumst.	-			1					

Die Tabelle 28 zeigt die Gesamtzahl der Todesfälle und deren Altersverteilung,die Tabelle 29 die Obersicht der Operationsverfahren im Verhältnis zu den Todesursachen.

3.12. Urogenitaltrakt

Nach Operationen im Gebiet des Urogenitaltraktes kamen 3 Kinder ad exitum, und zwar der Altersgruppen 1, 2 und 3, darunter ein Frühgeborenes.

IIa Ein Kind der Altersgruppe 3 besaß Urethralklappen, die zu einem ausgeprägten vesicouretralen Reflux, Megaureteren und Hydronephrose beidseits führten. Diese Klappen wurden reseziert. Postoperativ fiel eine Trinkschwäche und zunehmende respiratorische Insuffizienz auf. Eine Muskelbiopsie ergab eine congenitale Muskelhypotonie unklarer Ätiologie. An dieser Begleitmißbildung verstarb der Patient.

V Das Kind der Altersgruppe 2 hatte eine Blasen-Darmspalte und zusätzlich eine Omphalocele und Colonatresie. Die Blasenplatte wurde vom Intestinum abgetrennt und verschlossen, die Omphalocele versorgt und ein Colostoma angelegt. Der Patient verstarb an einer Sepsis.

VII Ein Frühgeborenes von 1900g litt an einer ausgeprägten polycystischen Nierendysplasie beidseits. Als Begleitmißbildung fand sich eine Analatresie, die mit einem Anus praeter versorgt wurde und eine persistierende Kloake. Wegen einer rechtsseitigen Ureteragenesie wurde die rechte Niere entfernt, beim linken, erweiterten Ureter wurde ein Ureterostoma angelegt. Kurz darauf starb es an einer Bronchopneumonie.

Tabelle 30
Gesamtzahl der Todesfälle: 3

Altersverteilung	1	2	3	4	5	(FG)
Fälle	1	1	1	-	-	(1)

Tabelle 31

Obersicht	Todesursachen nach Petrén								
Operationsverfahren	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII
Urethralklappen-resektion			1						
Blasenplattenver-schluß						1			
Nephrektomie, Ureterostoma									1

Diagnosen: Urethralklappen
Blasen-Darmspalte
polycyst. Nierendysplasie

Die Tabelle 30 zeigt die Gesamtzahl der Todesfälle und deren Altersverteilung, die Tabelle 31 die Übersicht der Operationsverfahren im Verhältnis zu den Todesursachen.

3.13. Tumoren

Nach Operationen, die wegen Tumoren notwendig waren, starben 5 Kinder, vor allem der Altersgruppen 1 und 5, darunter ein Frühgeborenes. Begleitmißbildungen waren nicht zu finden. Die Tumoren waren 2 Neuroblastome der Nebenniere,2 Hepatoblastome der Leber und ein Steißbeintumor.

I 3 Kinder verstarben an ihrer Grundkrankheit. Ein Frühgeborenes wurde probelaparatomiert, dabei fand sich ein weit metastasierendes Neuroblastom. Es starb am ersten postoperativen Tag an einer haemorrhagischen Diathese, die im Zusammenhang mit der ausgedehnten Lebermetastasierung gesehen wurde. Ein 12jähriger wurde mit dem Bild eines akuten Abdomens eingeliefert, bei der Laparatomie fand man einen die ganze Leber durchsetzenden Tumor mit einer breiten Ruptur eines Tumorknotens. Die Blutung konnte nur vorübergehend gestillt werden, der Patient starb wenige Stunden später. Die Histologie ergab den Befund eines Hepatoblastoms . Das zweite Kind der Altersgruppe 5 litt an einem Neuroblastom Stadium IVb, von der linken Nebenniere ausgehend. Der Tumor konnte nur subtotal exstirpiert werden, da er aortale Gefäße ummauerte und sich Lymphknotenmetastasen zeigten.

IV Bei einem Kind mit einem Hepatoblastom ergab sich intraoperativ ein Behandlungsfehler. Es zeigten sich 2 anatomische Anomalien, die Vena cava zog über eine Strecke von 4cm durch die Leber, die linke Vena hepatica entsprang aus der mittleren Vena hepatica. Diese beiden Venen wurden intraoperativ durchtrennt und danach wieder anastomosiert, jedoch kam es zu einem längeren Herzstillstand, so daß das Kind in tabula blieb. Der Tumor konnte in toto entfernt werden.

Va Ein Neugeborenes mit einem kindskopfgroßen Steißbeintumor wurde sofort operiert, der Tumor in toto exstirpiert. Es erholte sich jedoch nicht nach der Operation und verstarb an postoperativem Schock. Die Histologie ergab den Befund eines gutartigen, cystischen Teratoms.

Als häufigste Todesursache findet sich somit die Grundkrankheit.

Tabelle 32
Gesamtzahl der Todesfälle: 5

Altersverteilung	1	2	3	4	5	(FG)
Fälle	2	-	-	1	2	(1)

Tabelle 33
Obersicht

	Todesursachen nach Petrén								
Operationsverfahren	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII
Probelaparatomie	1								
Blutstillung	1								
subtotale Exstirpation	1								
totale Exstirpation					1		1		
Gesamtzahl	3	-	-	-	1	-	1	-	-

Histologie: Neuroblastom 2
Hepatoblastom 2
Cyst. Teratom 1

Die Tabelle 32 zeigt die Gesamtzahl der Todesfälle und deren Altersverteilung, die Tabelle 33 die Obersicht der Operationsverfahren im Verhältnis zu den Todesursachen.

3.14. Unfälle

Im Anschluß nach Operationen, die wegen Unfällen notwendig waren, ereigneten sich im beobachteten Zeitraum keinerlei Todesfälle.

Gesamtzahl der Todesfälle: 0

3.15. Lippen-Kiefer-Gaumenspalten

2 Kinder verstarben noch Operationen aus dem Bereich der plastischen Gesichtschirurgie, d.h. der LKG-Spalten. Sie gehören der Altersklasse 3 und 4 an.

I Nach dem Verschluß einer Spalte des weichen Gaumens starb ein Kind mit einer generalisierten Myopathie, welche auch eine nicht obstruktive hypertrophe Cardiomyopathie beinhaltete, im Herz-Kreislaufversagen an seiner Grundkrankheit. Die Sektion ergab eine hochgradige Hypertrophie des linken Ventrikels, ein extrem verdicktes Septum und ein Herzgewicht, welches dem Vierfachen der Norm entsprach. Elektronenmikroskopisch zeigte sich eine massive Vermehrung atypischer Mitochondrien, bei welchen man einen Enzymdefekt innerhalb der Atmungskette vermutete.

VI Das zweite Kind verstarb nach dem Lippenverschluß einer beidseitigen LKG-Spalte an einer Aspiration infolge einer massiven Otitis media. Die Todesursache ist also eine besondere postoperative Komplikation.

Insgesamt ergibt sich

a) bei 390 Operationen einer Lippenspalte
eine Letalität von 1/390 = 0,25%

und

b) bei Gaumenspalten
eine Letalität von 1/655 = 0,15%

Tabelle 34
Gesamtzahl der Todesfälle: 2

Altersverteilung	1	2	3	4	5
Fälle	-	-	1	1	-

Tabelle 35
Übersicht

Operationsmethoden	Todesursachen nach Petrén								
	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII
Verschluß weicher Gaumen	1								
Verschluß Lippenspalte								1	

Die Tabelle 34 zeigt die Gesamtzahl der Todesfälle und deren Altersverteilung, die Tabelle 35 die Übersicht der Operationsverfahren im Verhältnis zu den Todesursachen.

3.16 Verschiedenes

In diese Gruppe wurden 13 Fälle aufgenommen,die sich nicht in die vorangegangenen Gruppen einordnen ließen.Es handelt sich um vier Gallengangshypoplasien oder -atresien,zwei Schädelkalottendefekte,jeweils ein Pleuraempyem,arteriovenöse Lungenfisteln,eine Encephalocele,eine Trachealstenose,eine Leberruptur,ein Leberhämatom und einmal um ein Kind mit einem Zellweger-Syndrom.Die meisten Kinder entstammen den Altersgruppen 1 und 2,darunter 4 Frühgeborene und ein Kind mit einer Trisomie 13.

I 7 Patienten verstarben an ihrer Grundkrankheit, das heißt zwei Kinder mit einer Gallengangsatresie oder -hypoplasie,jeweils eines mit arterio-venösen Lungenfisteln,einem Pleuraempyem,einer Encephalocele,einer Trachealstenose und einem Schädelkalotten- und Hautdefekt .
Bei einem Frühgeborenen von 1900g fand sich eine Gallengangshypoplasie, die man mit einer Cholocystostomie nach Kasai versorgte. Es litt zusätzlich an einer Mucoviscidose. Ein Kind der Altersgruppe 3 litt an einer extrahepatischen Gallengangsatresie. Es wurde eine hepatico-jejunale Anastomose geschaffen. Die Leberbiopsie zeigte eine ausgedehnte biliäre Zirrhose. Als unerwarteten Befund bei einem Patienten mit portaler Hypertension fanden sich multiple arteriovenöse Lungenfisteln im rechten Unterlappen. Dieser Lappen wurde entfernt. Das Kind verstarb jedoch, da sein Herz schon geschädigt war. Ein 11jähriges Mädchen erlitt nach einer Mumpspankreatitis einen linksseitigen Pleuraerguß, aus welchem sich ein Pleuraempyem formierte. Trotz Drainage und Decortication geriet es in eine irreversible respiratorisch Insuffizienz. Nach Abtragen einer nasofrontalen Encephalocele am ersten Lebenstag verstarb ein Neugeborenes an seinen schweren ZNS-Mißbildungen, die nicht mit dem Leben vereinbar waren. Ein Frühgeborenes entwickelte nach Langzeitbeatmung eine schwere stenosierende Laryngotracheitis, worauf eine Tracheotomie angelegt wurde. Die Sektion ergab ausgeprägte Dystelektasen, die zur Ateminsuffizienz geführt hatten.
Ein großer Schädelkalotten- und Hautdefekt eines Neugeborenen blutete, man konnte diese Blutung stillen, einen Durapatch einsetzen und eine Hautverschiebeplastik durchführen.

II Eine unreife Frühgeburt von 1500g erlitt als Beckenendlage eine traumatische Leberruptur. Es kam in sehr schlechtem Allgemeinzustand zur Operation. Die Ruptur im rechten Leberlappen wurde vernäht, das Kind starb jedoch auf Grund seines schlechten Zustandes.

IV Bei einem Kind mit einer extrahepatischen Gallengansatresie wurde mit einer Operation nach Kasai (hepatojejunostomie) versorgt. Weil keine Drahtbleiplatten eingelegt wurden, kam es zum Platzbauch und zum Tode. Dies werteten wir als ärztlichen Behandlungsfehler.

VII 4 Patienten starben an einer Pneumonie. Ein Kind mit einem Zellweger-Syndrom wurde probelaparatomiert und eine Leberbiopsie entnommen, welche die Diagnose bestätigte. Der Schädelkalottendefekt eines Kindes mit Trisomie 13 wurde mit Teflon gedeckt.

Bei einem Kind mit einem Leberhämatom bei Verdacht auf ein Geburtstauma wurde eine Leberteilresektion vorgenommen. Das vierte Kind mit einer Gallengangshypoplasie wurde nach Kasai operiert. Es litt an einer biliären Leberzirrhose.

Tabelle 36

Gesamtzahl der Todesfälle: 13

Altersverteilung	1	2	3	4	5	(FG)
Fälle	4	4	3	-	2	(4)

Tabelle 37
Übersicht

Operationsmethoden	Todesursachen nach Petrén								
	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII
Cholecystostomie	1								
hepatico-jejunale Anastomose	1								
Lobektomie	1								
Decortication	1								
Abtragung Encephalocele	1								
Tracheostomie	1								
Deckung Kalotten-defekt	1								1
Lebernaht, -resektion		1							1
Op nach Kasai					1				1
Probelaparatomie									1
Gesamtzahl	7	1	-	-	1	-	-	-	4

Diagnosen:

Gallengangshypoplasie, -atresie	4
Lungenfisteln	1
Pleuraempyem	1
Encephalocele	1
Trachealstenose	1
Kalottendefekt	2
Leberruptur, -hämatom	2
Zellweger-Syndrom	1

Die Tabelle 36 zeigt die Gesamtzahl der Todesfälle und deren Altersverteilung, die Tabelle 37 die Obersicht der Operationsverfahren im Verhältnis zu den Todesursachen.

ES FOLGEN TABELLEN MIT DER AUFGLIEDERUNG

DER TODESURSACHEN ENTSPRECHEND

DER EINTEILUNG PETRÉNS,

NACH OPERATIONSGEBIETEN GEORDNET,

SOWOHL NUMERISCH ALS AUCH PROZENTUAL.

TABELLEN 38 und 39

Aufgliederung der Todesursachen entsprechend der Einteilung Petrens (numerisch) 1976 - 1982

Operationsbereich	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII	gesamt	V u. VII
Hydrocephalus/MMC	6	1	1	3	-	5	-	-	-	16	5
Ösophagusatresie	-	-	1	1	3	4	-	-	1	10	5
Zwerchfelldefekt	1	3	4	-	2	2	-	3	1	16	3
Gastroschisis/Omph.	1	-	2	-	2	3	1	1	2	12	5
Darmatresie	-	-	1	-	-	1	-	-	-	2	1
Mekoniumileus	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1
Ileus	14	4	-	1	3	2	-	4	2	30	4
Analatresie	-	1	-	1	1	2	-	-	1	6	3
portale Hypertension	1	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-
Urogenitaltrakt	-	-	1	-	-	1	-	-	1	3	2
Tumoren	3	-	-	-	1	-	1	-	-	5	-
LKG-Spalten	1	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-
Verschiedenes	7	1	-	-	1	-	-	-	4	13	4
Gesamt	34	10	10	7	13	21	2	9	12	118	33

TABELLE 38

Aufgliederung der Todesursachen entsprechend der Einteilung Petrens (in Prozent) 1976 - 1982

Operationsbereich	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII	gesamt	%	V u. VII
Hydrocephalus/MMC	37,5	6	6	19	-	31	-	-	-	16	13,5	31
Ösophagusatresie	-	-	10	10	30	40	-	-	10	10	8,5	50
Zwerchfelldefekt	6	19	25	-	12,5	12,5	-	19	6	16	13,5	18,5
Gastroschisis/Omph.	8	-	16,5	-	16,5	25	8	8	16	12	10,0	41
Darmatresie	-	-	50	-	-	50	-	-	-	2	1,7	50
Mekoniumileus	-	-	-	-	-	100	-	-	-	1	0,8	100
Ileus	46,5	13	-	3	10	6,5	-	13	6,5	30	25,5	13
Analatresie	-	16,5	-	16,5	16,5	33	-	-	16,5	6	5,0	49,5
port. Hypertension	50	-	-	50	-	-	-	-	-	2	1,7	-
Urogenitaltrakt	-	-	33	-	-	33	-	-	33	3	2,5	66
Tumoren	60	-	-	-	20	-	20	-	-	5	4,2	-
LKG-Spalten	50	-	-	-	-	-	-	50	-	2	1,7	-
Verschiedenes	54	7,5	-	-	7,5	-	-	-	31	13	11,0	31
Gesamt	28,8	8,5	8,5	5,9	11,0	17,8	1,7	7,6	10,2	118	100 %	28%

TABELLE 39

4. Auswertung

4.1. Auswertung der Todesursachen nach dem Schema von Petren

I Als häufigste Todesursache unserer Untersuchung finden wir mit 28,8% die Grundkrankheit! Dabei fällt auf, daß sich 37% aller Hydrocephali in dieser Gruppe befinden. Ihr Tod wurde durch das Versagen der zentralen Regulation bei meist deutlichem Hirndruck verursacht. Als weiteres stellen wir fest, daß fast die Hälfte aller Fälle der Sparte Ileus an einer nekrotisierenden Enterocolitis (darunter viele Frühgeborene) oder Darmperforation verstarben. Verständlicherweise gehören die Mehrzahl der Tumorpatienten in Gruppe I, sie erlagen an einer ausgedehnten Metastasierung oder Tumorblutung. Ebenso finden wir die Hälfte aller Patienten der Bereiche portale Hypertension, Gallengangshypoplasien und -atresien. Sie litten an einer biliären oder postinfektiösen Leberzirrhose.

II 8,5% aller Kinder kamen in einem so schlechten Allgemeinzustand, daß sie deswegen die Operation nicht überlebten. Darunter fallen ein Fünftel aller Patienten mit einem Zwerchfelldefekt. Sie befanden sich in einer schweren respiratorischen Insuffizienz, die Blutgasanalyse zeigte präoperativ eine massive Azidose. Mehrere Kinder mit einer Ileussymptomatik, meist Frühgeborene, sowie ein mit Cytostatika behandelter Patient wurden ebenfalls in diese Gruppe eingereiht.

IIa Ebenfalls 8,5% starben an Begleitmißbildungen. Darunter auch 4 genetische Syndrome, wir fanden einmal eine Trisomie 13(Paetau-Syndrom) und 3mal eine Trisomie 18 (Edwards-Syndrom). Ebenso mehrere Herzvitien wie z. B. die Fallotsche Pentalogie, die Transposition großer Arterien, das hypoplastische Linksherz. Auffallend war, daß ein Viertel der Todesfälle Von Patienten mit Zwerchfelldefekten an diesen Mißbildungen,oft auch eine beidseitige Lungenhypoplasie, ad exitum kam.

III 5,9 % der Kinder wurden Opfer einer Fehldiagnose. Als größte Gruppe fanden sich dabei die Hydrocephali. Zweimal wurde ein intracranieller Tumor als Ursache des Liquorstaus nicht erkannt und die Patienten verstarben nach einer Ventilimplantation. Bei 3 Kindern deutete man das Bild eines akuten Abdomens nicht richtig, so daß sie nicht überlebten. Einmal wurde ein beidseitiger Pleuraerguß übersehen. In einem weiteren Fall wurde außerhalb eine Analatresie 3 Tage lang nicht erkannt, das Kind befand sich in einem derart schweren Ileus, daß auch die sofortige Laparatomie nicht mehr helfen konnte.

IV Ärztliche Behandlungsfehler ereigneten sich bei 11% aller gestorbenen Kinder. Darunter allein 30% (3/10) der Fälle einer Ösophagusatresie. In diesem Gebiet fand sich eine Nahtinsuffizienz der Ösophagusanastomose, einmal wurde durch eine Naht die Aorta massiv eingeengt und einmal wurde trotz einer Arteria lusoria weiter aufbougiert, ohne die Thoraxverhältnisse exakt abzuklären. Die übrigen Fälle verteilen sich über die anderen Operationsgebiete. Zweimal ereignete sich ein Platzbauch, einmal verblutete ein Kind an einer Leberverletzung. Ein Kind wurde trotz eines komplizierten Herzvitiums, dessen Risiko falsch eingeschätzt wurde, operiert. Ein Subclaviakatheter wurde durch das Gefäß ins perivenöse Bindegewebe gestochen. Deswegen kam es zu einer Blutung, die zu einer Lungenatelektase führte, welche den Tod wegen respiratorischer Insuffizienz verursachte.
Bei einer ausgedehnten Bauchoperation wurden keine Drahtbleiplatten gelegt, deswegen kam es zu einem tödlichen Platzbauch.
Ein andermal wude keine Drainage eingelegt, obwohl es zu diffusen intraabdominellen Blutungen gekommen war, die postoperativ zu einem tödlichen Hämaskos führten, der nicht bemerkt wurde.
Bei einem Neugeborenen mit Analatresie führte man eine Durchzugsoperation durch, was nach kinderchirurgischen Regeln in diesem Alter nicht indiziert ist. Das Kind verstarb postoperativ. Einmal wurde bei einem Tumorpatienten die Vena cava verletzt und es kam zum Kreislaufstillstand.

V 17,8% der Patienten verstarben an einer postoperativen Infektion. Auffallend hoch war der Prozentsatz der beteiligten Ösophagusatresien (4/10 = 40% dieses Operationsgebietes) und der Gruppen des Magendarmtraktes (3/12 = 25% der Gastroschisen). Keinerlei tödliche postoperative Infektion ereignete sich bei Tumorpatienten, Kindern mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten und Patienten der Gruppe portale Hypertension.

Va Einem postoperativen Schock erlagen nur 1,7% der Fälle, d. h. 2 Kinder. Ein Frühgeborenes mit einer Gastroschisis und ein Neugeborenes mit einem cystischen Steißbeinteratom.

VI 7,6% ordneten wir der Gruppe besondere postoperative Komplikationen zu. Darunter fielen ein Fünftel der Kinder mit Zwerchfelldefekten. Sie starben an Pleuraergüssen und/oder Pneumothoraces. Ein Kind erhielt während der Operation Blut und erwarb so eine Hepatitis B, an welchem es letztlich verstarb. Da wir in Gruppe V bakterielle Infektionen zusammenfassen, ist dieser Fall als besondere postoperative Komplikation aufzufassen. Ein Kind mit einer Lippen-Kiefer-Gaumenspalte verstarb an einer Aspiration. 34 Patienten mit einer Ileussymptomatik starben an Schwierigkeiten der Beatmung, einer kam durch eine Verbrauchskoagulopathie ad exitum.

VII 10,2% der Patienten starben an einer Pneumonie. Darunter befanden sich 1/10=10% der Ösophagusatresien, 16%(2/12) aller Gastroschisen und Analatresien.(1/6)

V + VII Betrachtet man die beiden Gruppen von Infektionen zusammengefaßt, ergibt sich eine Zahl von 28% aller postoperativen Todesfälle,darunter 5/10=50% aller Todesfälle nach Ösophagusatresieoperationen und 3/6=50% aller Todesfälle nach Analatresieoperationen und 5/12=40% aller Todesfälle nach Gastroschisisoperationen.Die Gruppen V und VII entsprechen somit in ihrer Häufigkeit der Gruppe I,Grundkrankheit.

4.2. Das Verhältnis der Todesursachen zum Lebensalter

I Die Grundkrankheit als Ursache findet sich breit gestreut in allen Lebensaltern, jedoch mit einer Häufung in der Altersgruppe 1 und 5. Von 12 Kindern, die jünger als 21 Tage waren, kamen 10 als Frühgeborene zur Welt! Darunter allein 6 Fälle von nekrotisierender Enterocolitis. An ihrer Grundkrankheit starben 73% der Kinder der Altersgruppe 5, meist Tumorpatienten, Kinder mit portaler Hypertension oder Lungenfehlbildungen.

II 9/10=90% aller Kinder, die wegen schlechten Allgemeinzustandes verstarben, waren in der Altersgruppe 1, 66% davon (6/9) Frühgeborene, teils mit einem Geburtsgewicht unter 1000g. Nur ein älteres Kind mit einer Tumoranamnese gehört in diese Gruppe.

IIa Bei den Begleitmißbildungen waren 90% der Fälle (9/10) jünger als 3 Monate, die Hälfte Frühgeborene. Im Alter von mehr als einem Jahr verstarb kein Kind mehr aus diesem Grund.

III Die Fehldiagnosen konzentrierten sich auf die Patienten, welche jünger als ein Jahr waren. Nur bei einem 5 Jahre alten Patienten übersah man beidseitige Pleuraergüsse.

IV Die Behandlungsfehler haben ein Maximum in der Altersgruppe 3 mit 54% aller Fälle. Dies läßt sich vielleicht darauf zurückführen, daß weniger operationstechnische Fehler auftreten, wie Nahtinsuffizienzen, Wir glauben, dies auf verbessertes und feineres Nahtmaterial (z.B. der Stärke 6xo und 7xo Vicryl, eines resorbierbaren Fadens,) zurückführen zu können.

V Die postoperativen Infektionen finden sich gehäuft in der Altersgruppe 1 und zeigen dann eine abfallende Tendenz, in der Gruppe 5 findet sich kein Todesfall mehr.

Va Beide Kinder, die im postoperativen Schock verstarben, waren Neugeborene, darunter ein Frühgeborenes.

VI Besondere postoperative Komplikationen, wie z. B. Schwierigkeiten bei der Beatmung, und eine Aspiration, finden sich mit dem Alter abnehmend in den Gruppen 1 bis 3.

VII Ebenso zeigt die Pneumonie eine mit dem Alter abfallende Tendenz, 42% aller Fälle sind jünger als 21 Tage.

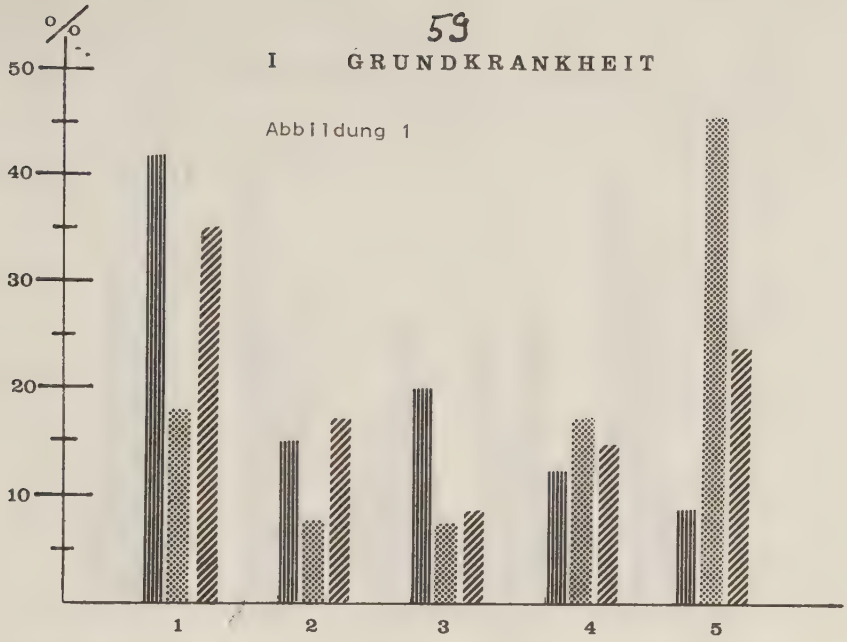
Zur Erläuterung fügen wir die Tabelle [40] an, sowie die Abbildungen 1 bis 9, welche die Todesursachen im Verhältnis zu den Altersgruppen darstellen, und die Abbildungen 1o bis 14, welche die Altersgruppen im Verhältnis zu den Todesursachen darstellen.

Das Verhältnis Todesursachen zu Altersgruppen

Todesursache nach Petrén	Altersgruppen 1	2	3	4	5	(FG)	Gesamt
I	12	6	3	5	8	(10)	34
II	9	-	-	-	1	(6)	10
IIa	7	2	1	-	-	(5)	10
III	3	2	1	-	1	(1)	7
IV	3	-	7	2	1	(2)	13
V	10	6	3	2	-	(5)	21
Va	2	-	-	-	-	(1)	2
VI	4	3	2	-	-	(2)	9
VII	5	3	3	1	-	(3)	12
Gesamt (num.)	55	22	20	10	11	(34)	118
Gesamt (%)	46,6	18,6	17,0	8,5	9,3	(28,8)	100

I GRUNDKRANKHEIT

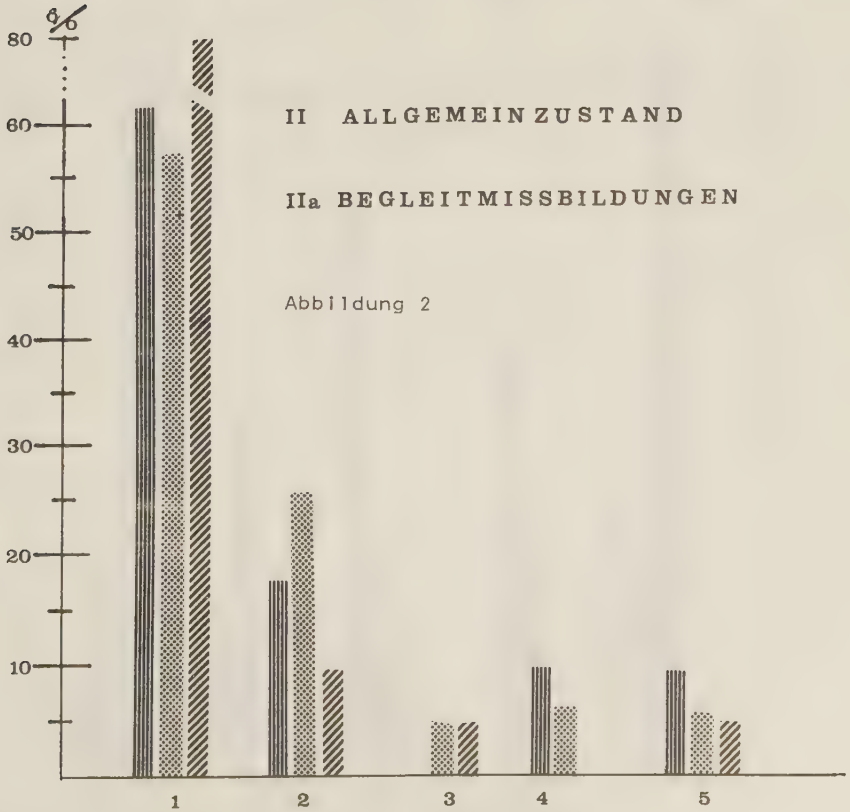
Abbildung 1



II ALLGEMEINZUSTAND

IIa BEGLEITMISSBILDUNGEN

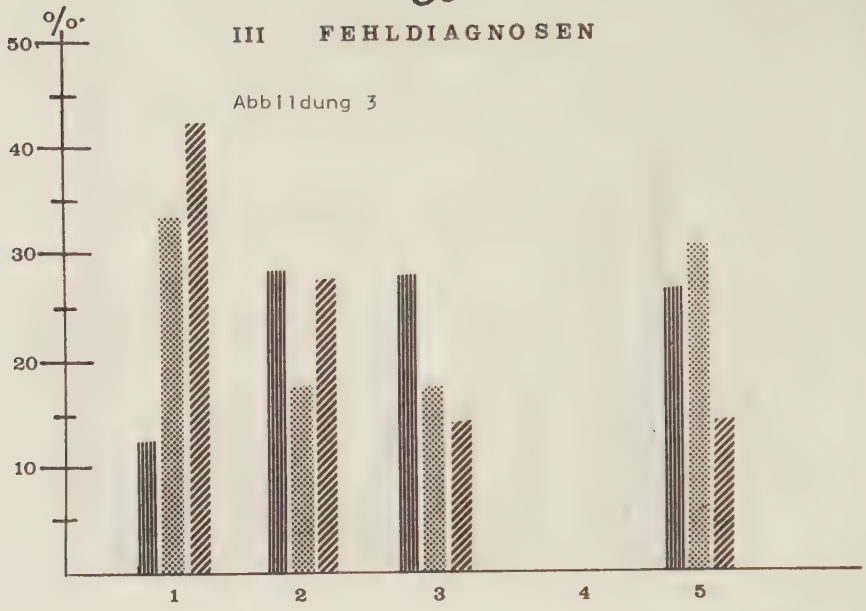
Abbildung 2



Legende

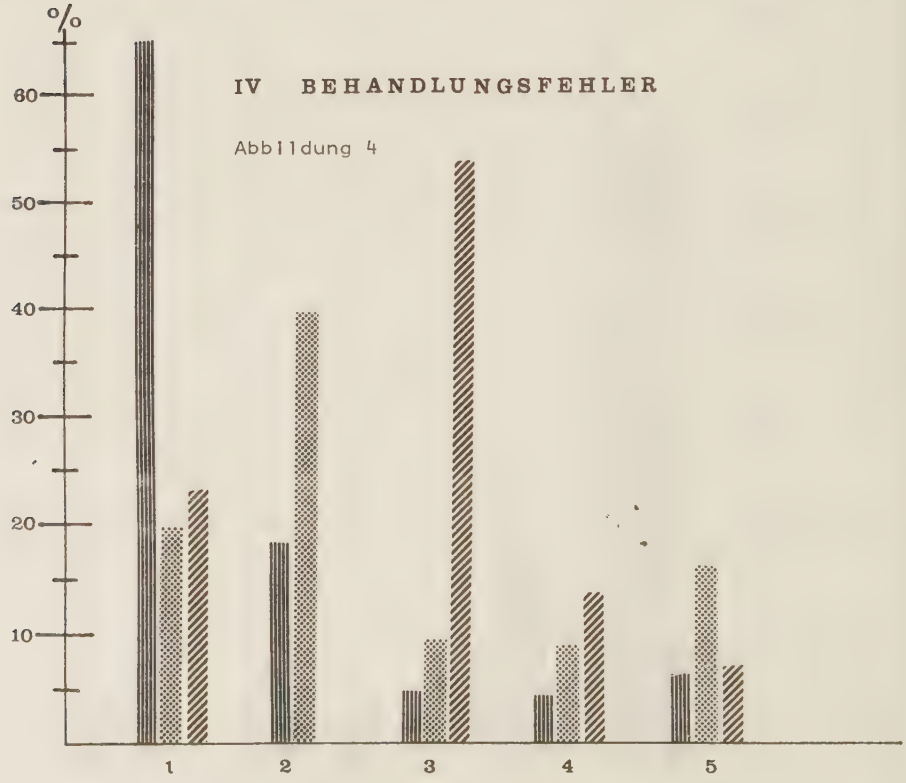
Abszisse: Altersgruppe

Ordinate: Prozentualer Anteil an den Gesamttodesfällen



III FEHLDIAGNOSEN

Abbildung 3



IV BEHANDLUNGSFEHLER

Abbildung 4

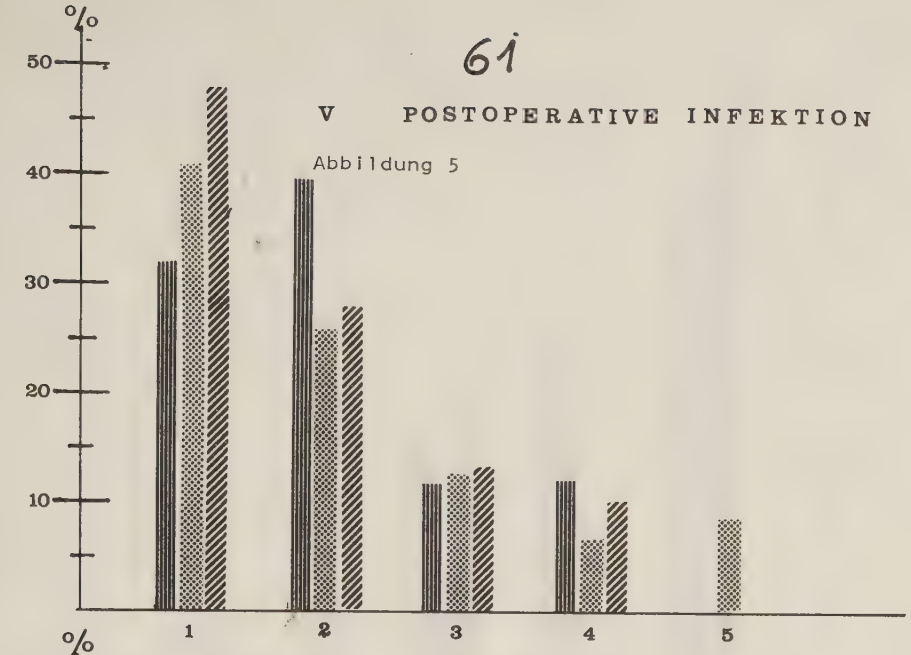
Legende

Abszisse: Altersgruppe

Ordinate: Prozentualer Anteil an den Gesamttodesfällen

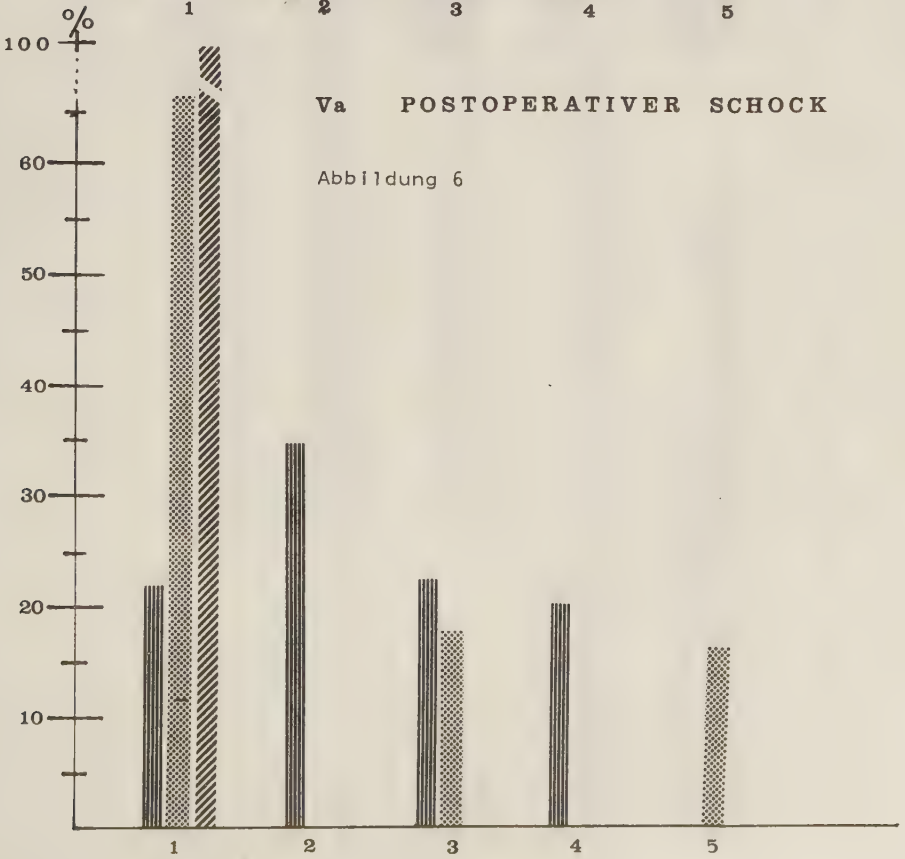
V POSTOPERATIVE INFEKTION

Abbildung 5



Va POSTOPERATIVER SCHOCK

Abbildung 6



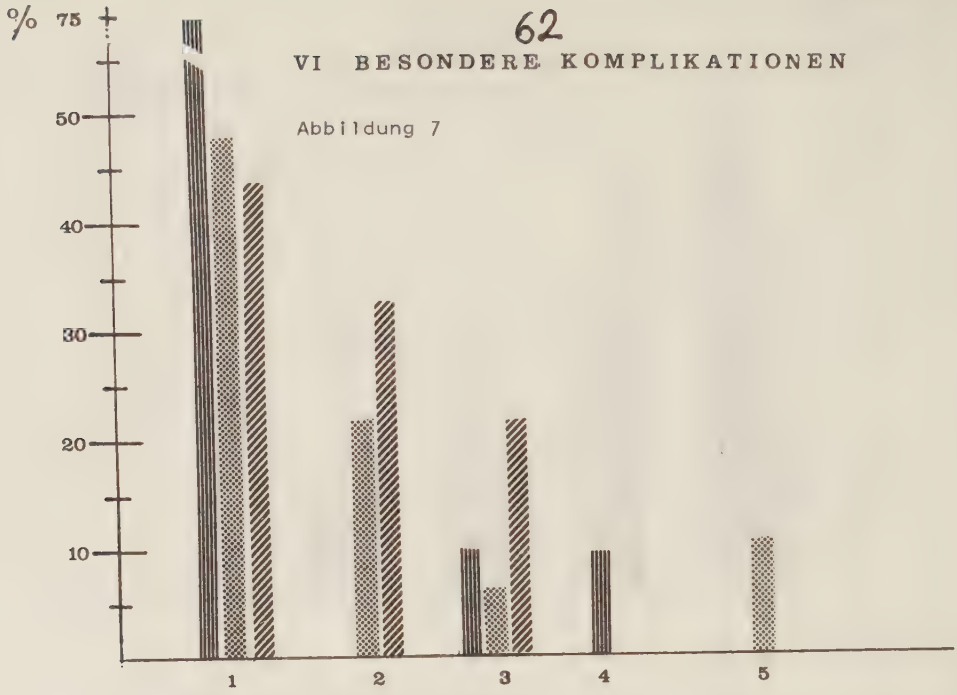
Legende

Abszisse: Altersgruppe

Ordinate: Prozentualer Anteil an den Gesamttodesfällen

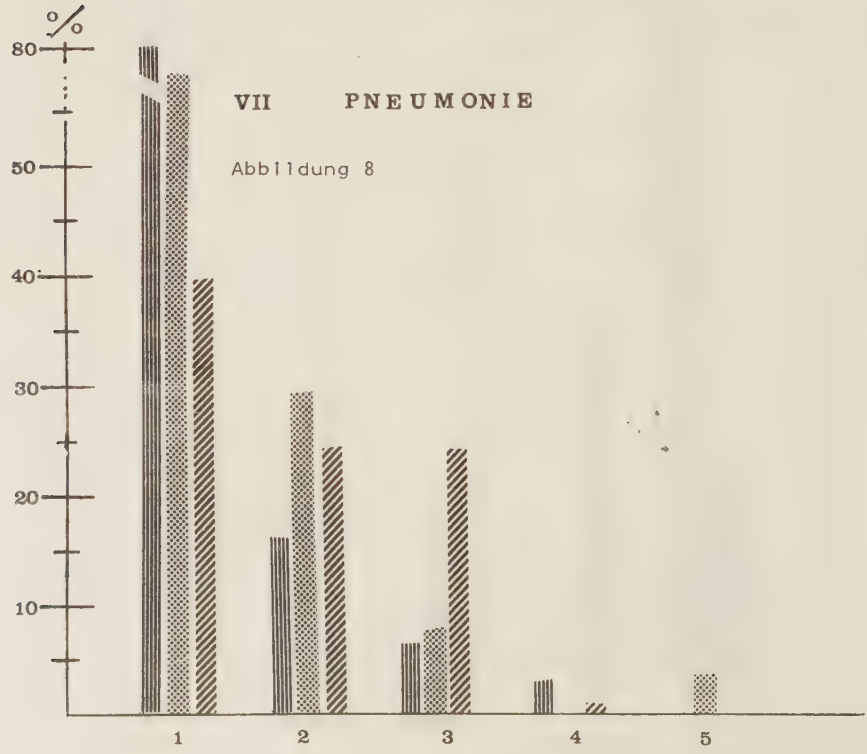
VI BESONDERE KOMPLIKATIONEN

Abbildung 7



VII PNEUMONIE

Abbildung 8

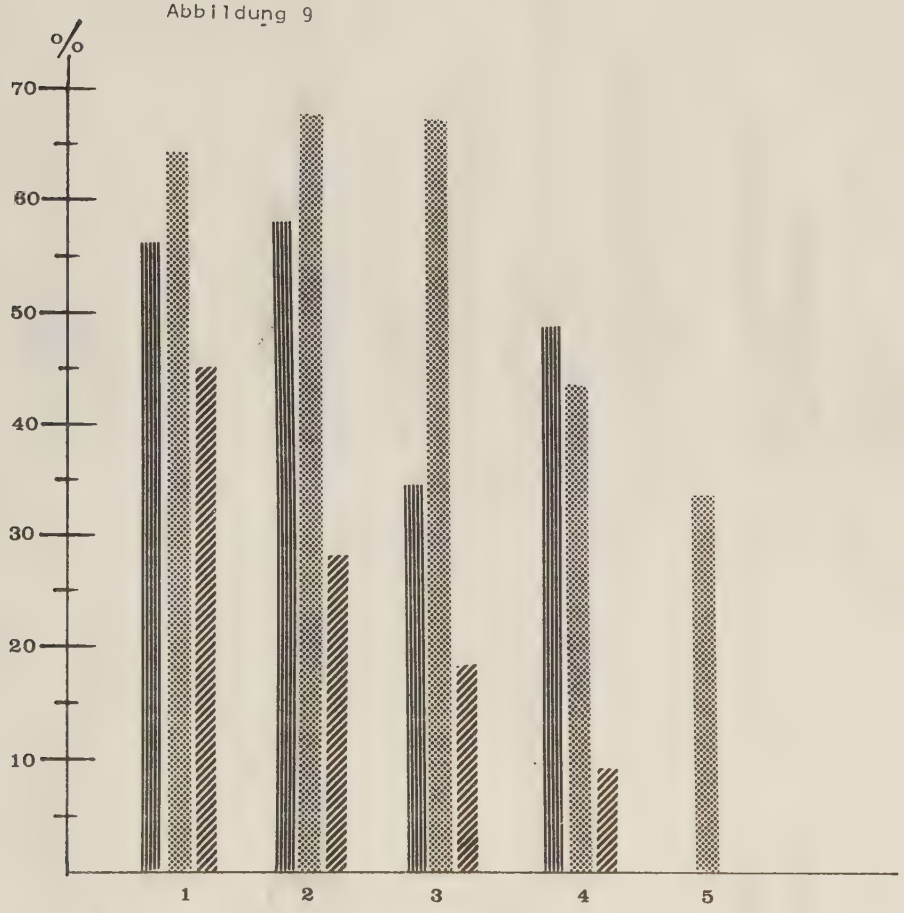


Legende Abszisse: Altersgruppe

Ordinate: Prozentualer Anteil an den Gesamttodesfällen

V u VII INFEKTION u PNEUMONIE

Abbildung 9



Legende

Abszisse: Altersgruppe

Ordinate: Prozentualer Anteil an den Gesamttodesfällen

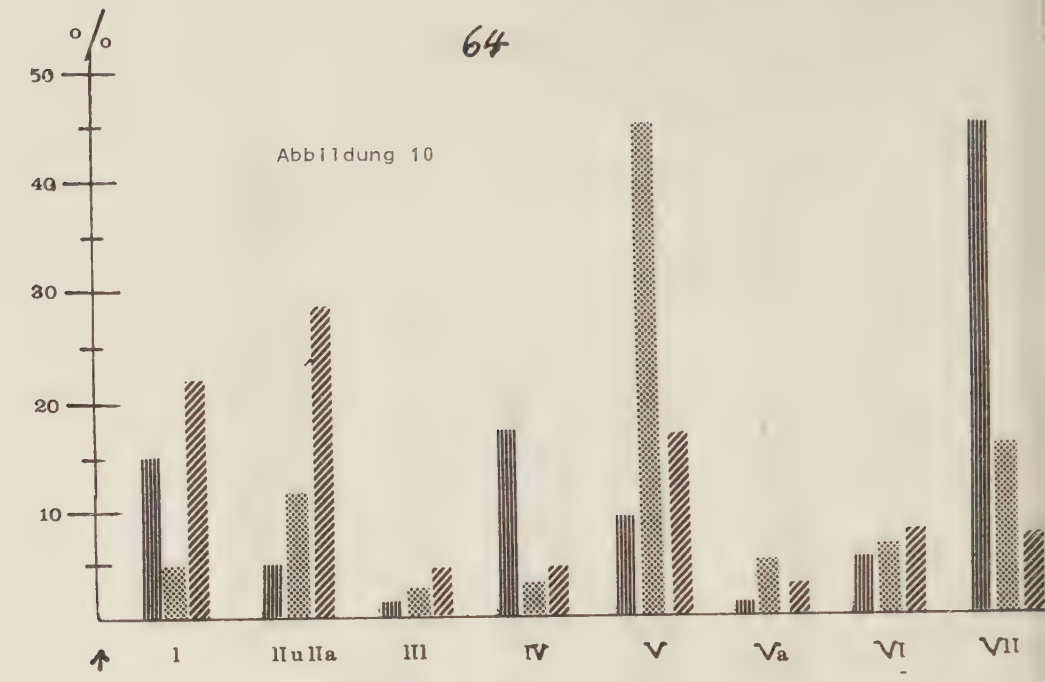


Abbildung 10

ALTERSGRUPPE 1

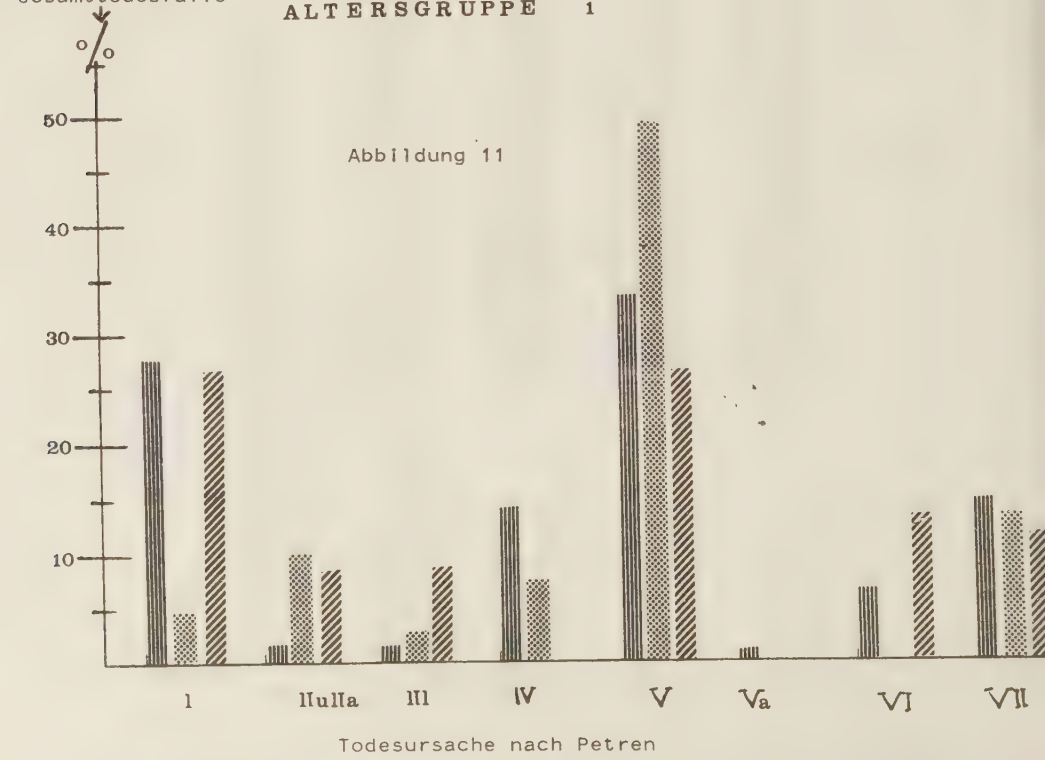
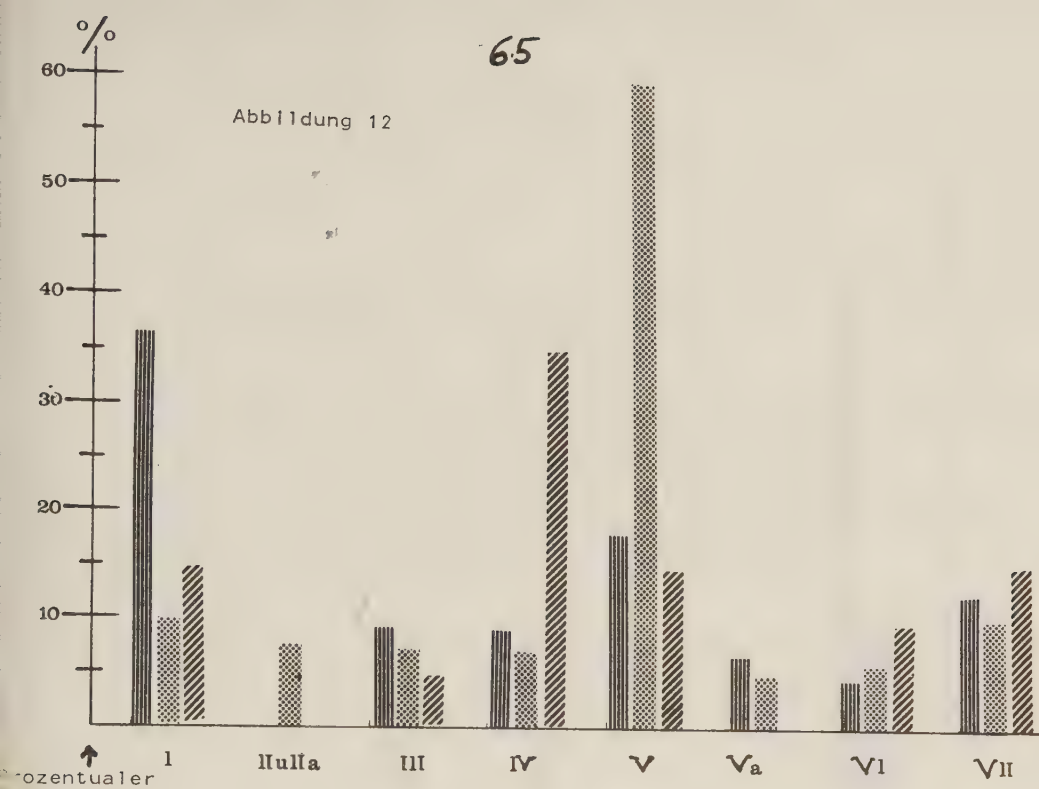


Abbildung 11

ALTERSGRUPPE 2

Abbildung 12

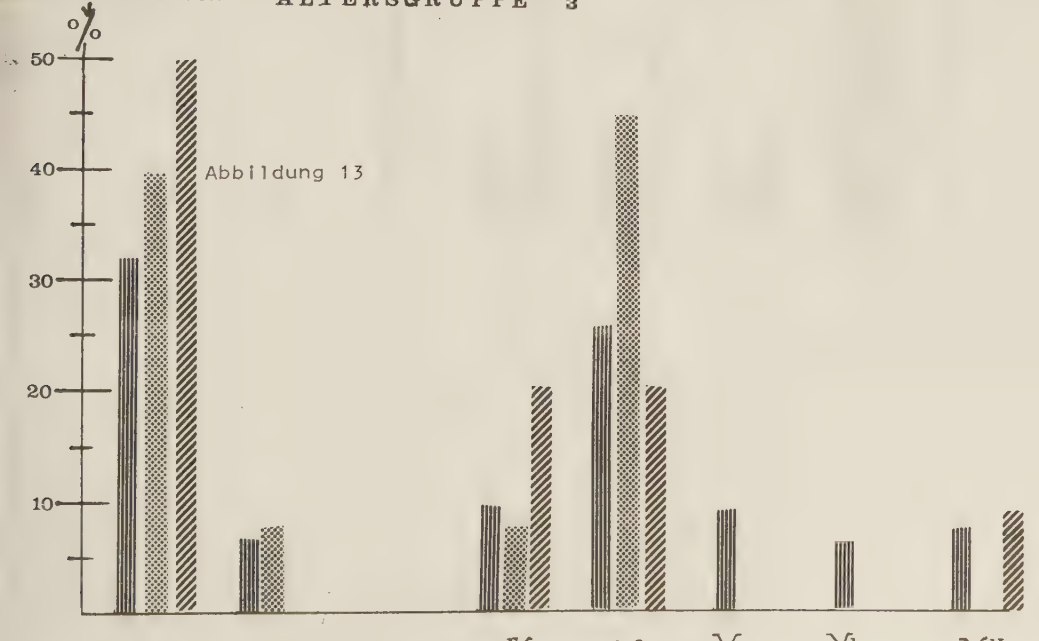


rozentualer
nteil an den
esamttodesfällen

Todesursache nach Petren

ALTERSGRUPPE 3

Abbildung 13



Todesursache nach Petren

ALTERSGRUPPE 4

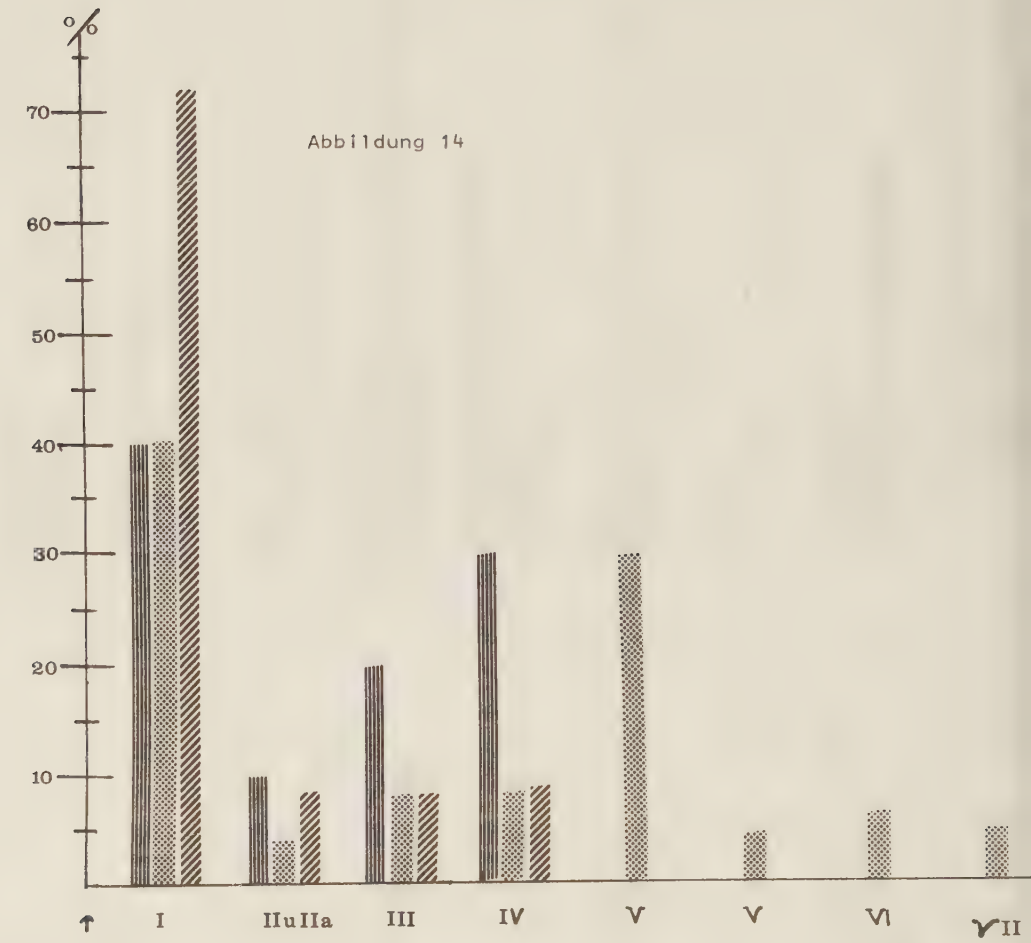


Abbildung 14

ALTERSGRUPPE 5

4.3. Das Verhältnis der Altersgruppen zu den Operationsgebieten

Zusammenfassend zeigt sich, daß 46,6% aller Todesfälle sich bis zum Alter von weniger als 21 Tagen ereigneten. 62% dieser Fälle der Altersgruppe 1 sind Frühgeborene! 87,5% aller letalen Ausgänge nach Operationen von Zwerchfelldefekten, 58% aller Gastroschisen/Omphalocelen und 50% aller Kinder aus dem Gebiet der Ösophagusatresien fallen in diese Altersgruppe!

65% aller Kinder wurden nicht älter als 3 Monate. Dann zeigte sich eine deutlich abfallende Tendenz der Todesfälle mit zunehmendem Lebensalter. Wegen der wenigen verstorbenen Kinder in den höheren Altersgruppen lassen sich auch keine Aussagen über die Verteilung in den verschiedenen Operationsgebieten machen.

Hierzu fügen wir die Tabelle 41 an.

TABELLE 41

Verhältnis der Operationsgebiete zu den Altersgruppen

	Altersgruppen						
	1	2	3	4	5	(FG)	gesamt
Operationsgebiete							
Hydrocephalus/MMC	6	2	3	3	2	(3)	16
Ösophagusatresie	5	1	3	1	-	(3)	10
Zwerchfelldefekt	14	-	1	-	1	(6)	16
Omphalocele/Gastr.	7	3	1	1	-	(6)	12
Darmstenose	1	1	-	-	-	(1)	2
Mekoniumileus	-	1	-	-	-	(-)	1
Ileus	9	9	7	3	2	(9)	30
Analatresie	6	-	-	-	-	(-)	6
portale Hypertension	-	-	-	-	2	(-)	2
Urogenitaltrakt	1	1	1	-	-	(1)	3
Tumoren	2	-	-	1	2	(1)	5
LKG-Spalten	-	-	1	1	-	(-)	2
Verschiedenes	4	4	3	-	2	(4)	13
Gesamt	55	22	20	10	11	(34)	118

5. Diskussion

5.1. Gesamtübersicht der Zeiträume 1949 - 1969, 1970 - 1976 und 1976 - 1982

Im Zeitraum von 1949 - 1982 fanden im Dr. von Haunerschen Kinderspital 73 378 Operationen statt. Dabei ereigneten sich 1 124 Todesfälle, das bedeutet eine Gesamtletalität von 1,5%. Von diesen Fällen konnten 545 ausgewertet werden (siehe Gesamtübersicht, Tabellen 42 und 43, Abbildung 15)

5.2. Vergleich der drei Zeiträume

Tabelle 44
Todesursache (%)

Zeitraum	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII	V+VII
49 - 69	18,5	2,0	2,5	3,0	18,0	17,2	4,0	4,0	31,0	48,0
70 - 76	13,3	3,5	6,1	3,0	5,1	46,2	3,1	6,2	13,3	59,5
76 - 82	28,8	8,5	8,5	5,9	11,0	17,8	1,7	7,6	10,2	28,0

I In unserer Untersuchung waren nicht mehr die postoperativen Infektionen die häufigste Todesursache, sondern die Grundkrankheit, selbst wenn man die Gruppen Infektion und Pneumonie zusammenfaßt. Die Hälfte (18/34) aller an ihrer Grundkrankheit verstorbenen Kinder waren jünger als 4 Monate. Ein Großteil (11/18) litt an einer nekrotisierenden Enterocolitis oder Ileussymptomatik bei Darmperforation.

Tabelle 44 zeigt den Prozentsatz der Todesursachen (in den drei Zeitabschnitten, die genannt wurden) an den Gesamttodesfällen.

II + IIa Der Anteil der wegen ihres schlechten Allgemeinzustandes und ihrer Begleitmißbildungen verstorbenen Kinder nahm auf jeweils 8,5%, zusammengefaßt also 17%, zu. Wir glauben, ohne dies jedoch beweisen zu können, daß die Fortschritte in der heutigen Neonatologie zu folgenden Veränderungen geführt haben. Mehr Neugeborene, die früher z.B. einen Transport nicht überlebt hätten, können heute in die Kinderchirurgie überwiesen werden, falls Operationsindikationen bestehen.

III Bei den Fehldiagnosen stieg der Prozentsatz von 3,0% auf 5,9%, eine bemerkenswerte Tatsache, die uns sehr belastet.

IV Die ärztlichen Behandlungsfehler stiegen von 5,1% auf 11%. Dabei ist zu beachten, daß diese Fehler weniger im operationstechnischen lagen. So waren Nahtinsuffizienzen im Zeitraum 1970 - 76 90% der iatrogenen Fehler, nun jedoch nur noch zu 40%. Es wurde eine Zunahme der falschen Operationsentscheidungen verzeichnet, so z. B. eine Durchzugsoperation bei Analatresie am 2. Lebenstag.

V Die postoperativen Infektionen fielen von 46,2% deutlich auf 17,8% ab. Dies führen wir auf eine Verbesserung der antimikrobiellen Therapie und vermehrtes Durchführen von Austauschtransfusionen bei einer Sepsis zurück.

Va Im postoperativen Schock verstarben nur noch 1,7% (früher 3,1%) der Kinder, was wir auf eine genauere und verbesserte Infusionstherapie und Beatmung zurückführen.

VI Die besonderen postoperativen Komplikationen nahmen leicht von 6,24% auf 7,6% zu.

VII Die Rate der Todesfälle an Pneumonie sank wiederum, nun von 13,3% auf 10,2%. Wir sind der Meinung, daß die gezieltere Antibiotikagabe und die nun früher einsetzende Physiotherapie, auch bei Säuglingen, dazu beiträgt.

V + VII Die Rate der Gesamtinfektionen fiel von 59,5% auf rund die Hälfte, nämlich 28,0%! Dazu verweisen wir auf die oben genannten Gründe.

Zu den Operationsgebieten läßt sich folgendes sagen:
Es fanden sich keine Todesfälle nach Operationen der Bereiche Morbus Hirschsprung und der Unfallchirurgie. Es traten jedoch wieder im Gegensatz zu 1970 - 76 Todesfälle im Bereich der plastischen Gesichtschirurgie auf.

Es läßt sich weiterhin beobachten, daß die Zahl der Hydrocephali, welche an ihrer Grundkrankheit verstarben, von 27% auf nun 37% anstieg. Bei den Ösophagusatresien zeigte sich eine gleichbleibende Rate der postoperativen Infektionen, jedoch eine deutliche Abnahme der Pneumonien. Die Kinder mit Zwerchfelldefekten verstarben zunehmend an ihrem schlechten Allgemeinzustand, wobei die tödlichen Infektionen abnahmen. Ebenso verminderten sich im Gebiet der Gastroschisen, Omphalocelen und der Ileussymptomatik die postoperativen Infektionen entscheidend.

Wir führen noch tabellarisch die Ergebnisse von Steiger(Tabelle 45)und die Ergebnisse von Warkotsch(Tabelle 46)auf.Die Abbildung 16 zeigt abschließend unsere Ergebnisse im Vergleich zu den beiden vorangegangenen Arbeiten.

Gesamtübersicht 1949 - 1982

	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII		gesamt
Hydrocephalus/MMC	20	4	1	8	1	32	-	4	5		75
Ösophagusatresie	5	2	2	1	24	12	2	3	31		82
Zwerchfellhernie	1	4	6	1	2	6	-	3	3		26
Gastroschisis	2	-	6	-	7	19	4	2	10		50
Magendarmtrakt	30	11	9	6	26	67	6	12	48		215
portale Hypertension	3	-	-	1	-	4	-	-	-		8
Urogenitaltrakt	7	-	1	-	1	6	-	2	3		20
Tumor	18	-	1	-	3	1	1	-	4		28
Unfall	3	-	-	-	-	-	-	1	-		4
LKG-Spalte	1	-	-	1	-	-	2	2	1		7
Verschiedenes	13	1	2	2	1	4	1	-	6		30
Gesamt (num.)	103	22	28	20	65	151	16	29	111	=	545

TABELLE 42

Gesamtübersicht 1949 - 1982

	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII	gesamt
Hydrocephalus/MMC	26,5	5	1,3	10,5	1,3	42,6	-	5,3	6,6	75
Ösophagusatresie	6	2,5	2,5	1,2	29	14,5	2,5	3,5	38	82
Zwerchfellhernie	4	15,5	23	4	7,5	23	-	11,5	11,5	26
Gastroschisis	4	-	12	-	14	38	8	4	20	50
Magendarmtrakt	14	5	4	3	12	31	3	5,5	22	215
portale Hypertension	37,5	-	-	12,5	-	50	-	-	-	8
Urogenitaltrakt	35	-	5	-	5	30	-	10	15	20
Tumor	64	-	3,5	-	11	3,5	3,5	-	14	28
Unfall	75	-	-	-	-	-	-	25	-	4
LKG-Spalten	14	-	-	14	-	-	28	28	14	7
Verschiedenes	43	3	7	7	3	13	3	-	20	30
Gesamt (%)	18,9	4,0	5,1	3,7	11,9	27,7	2,9	5,3	20,4	100 %

TABELLE 43

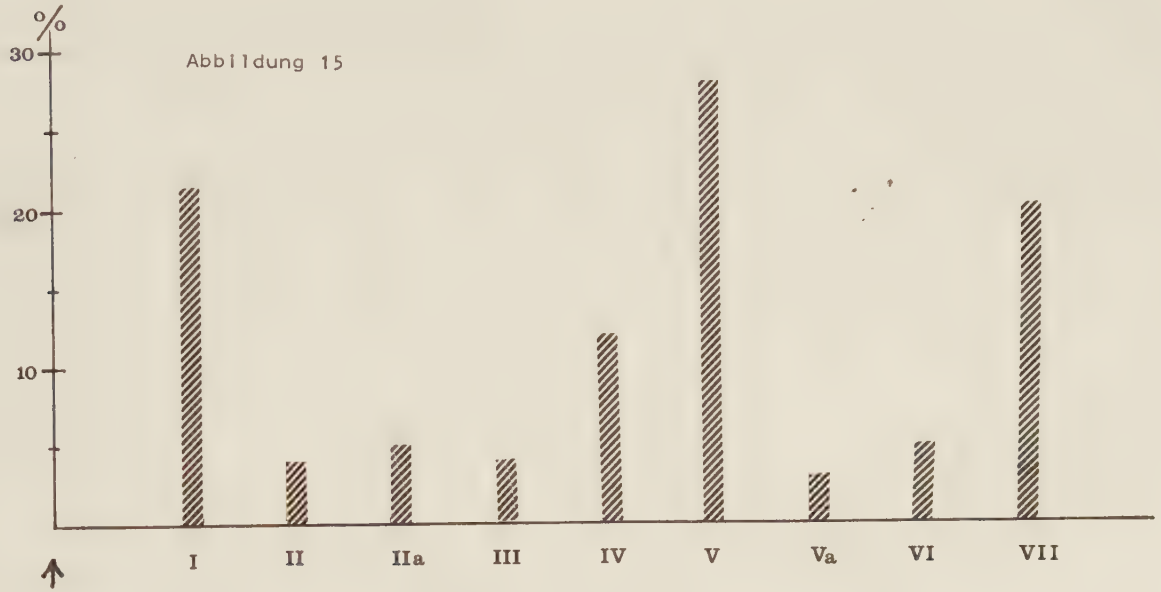


Abbildung 15

Prozentualer Anteil
an den Gesamttodesfällen

Todesursache nach Petren

GESAMTUEBERSICHT 1949 - 1982

Aufgliederung der Todesursachen in der Aufstellung Steigers 1949 - 1969 (in Prozent)

Operationsbereich	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII	Gesamt-zahl
Hydrocephalus + Meningomyelocele	18	9	-	5	-	45	-	9	14	22
Lippen-Kiefer-Gaumenspalte	-	-	-	20	-	-	40	20	20	5
Ösophagusatresie	10	2	-	-	38	-	2	-	48	50
Magendarmtrakt	14	2	4	3	17	22	4	3	31	124
Urogenitaltrakt	50	-	-	-	7	22	-	7	14	14
Tumoren	60	-	-	-	10	-	-	-	30	10
Verschiedenes (Ileusverdacht, Gallengangs-atresie, Pylorushypertrophie Zwerchfellücke)	58	-	14	14	-	-	-	-	14	7
Gesamt (in %)	18,5	2	2,5	3	18	17	4	4	31	232

TABELLE 45

Aufgliederung der Todesursachen in der Aufstellung Warkotsch's 1970 - 1976 (in Prozent)

Operationsbereich	I	II	IIa	III	IV	V	Va	VI	VII	Fälle numerisch
Hydrocephalus	27	2,7	-	10,8	2,7	45,9	-	5,4	5,4	37
Ösophagusatresie	-	4,5	4,5	-	9,1	36,4	4,5	13,6	27,3	22
Zwerchfellhernie	-	10	20	10	-	40	-	-	20	10
Gastroschisis	-	-	7,1	-	7,1	57,1	10,7	3,6	14,3	28
Darmatresie	-	15	5	-	-	60	-	5	15	20
Mekoniumileus	-	-	-	-	-	25	-	-	75	4
Ileus	-	3,6	7,1	-	7,1	60,7	3,6	7,1	10,7	28
Morbus Hirschsprung	-	-	-	-	40	20	-	20	20	5
Analatresie	-	-	40	-	-	60	-	-	-	5
portale Hypertension	33,3	-	-	-	-	66,7	-	-	-	6
Urogenitaltrakt	-	-	-	-	-	66,7	-	33,3	-	3
Tumor	69	-	7,7	-	7,7	7,7	-	-	7,7	13
Unfall	75	-	-	-	-	-	-	25	-	4
Verschiedenes	20	-	10	10	-	40	10	-	10	10
Gesamtzahl	13,3	3,5	6,1	3	5,1	46,2	3,1	6,2	13,3	195

TABELLE 46

Abbildung 16

VERGLEICH 1949-69 1970-76 1976-82

6. Schlußfolgerungen

Unsere Untersuchungen lassen uns folgende Bemerkungen treffen. Das Bild der postoperativen Todesfälle hat sich in den letzten Jahren gewandelt. Die Infektionen konnten deutlich zurückgedrängt werden, sie fielen auf die Hälfte des früheren Wertes ab. Wir betrachten die weiterhin verbesserte Antibiotikatherapie, sowie das vermehrte Durchführen von Blutaustauschtransfusionen als Ursache dieser Verbesserung. Ebenso konnten in der Pneumoniebehandlung Erfolge erzielt werden. Andererseits stieg der Prozentsatz der Todesfälle wegen der Grundkrankheit, des schlechten Allgemeinzustandes und der Begleitmißbildungen auf fast die Hälfte der Gesamttodesfälle an.Wir sind der Meinung, ohne dies beweisen zu können, daß diese Entwicklung unter anderem auf verbesserte Erfolge der Neonatologie zurückzuführen ist. Heutzutage können Neu- und Frühgeborene besser versorgt werden.Siesterben nicht mehr so häufig unmittelbar nach der Geburt, sie "erleben" das Manifestwerden chirurgischer Fehlbildungen (Gallengangsatresie,Morbus Hirschsprung und andere) und entwickeln im Rahmen der Intensiv-neonatologischen Therapie chirurgische Komplikationen(z.B. Pneu,Darmperforation,nekrotisierende Enterocolitis),ferner nimmt ihre Transportfähigkeit zu. Deshalb können sie im Falle notwendiger Operationen schneller, sicherer an den Kinderchirurgen überwiesen werden.Dadurch verschiebt sich das Bild der Todesfälle. In diesem Zusammenhang möchten wir betonen, daß im beobachteten Zeitraum keinerlei Todesfälle in den Gebieten Appendektomie, Herniotomie und Orchidopexie vorkamen, die einen großen Teil des Operationsprogrammes einer kinderchirurgischen Klinik darstellen.

International gibt es verschiedene Wertungen der Todesursachen, wobei eine große Gruppe der Kinderchirurgen ebenfalls der Meinung ist, daß in einem hohen Prozentsatz die Grundkrankheit, der schlechte Allgemeinzustand und begleitende Mißbildungen für postoperativ letale Verläufe verantwortlich sind.
Als Ausblick stellen wir fest, daß unsere Gesamtletalität weiterhin gesunken ist, mittlerweile auf o,65% (119/18437). Wir sind in der Lage, postoperative Infektionen besser zu beherrschen. Um die Anzahl unserer Todesfälle weiterhin zu senken, müssen wir hoffen und fordern, den schlechten Allgemeinzustand eines Kindes durch eine noch bessere praeoperative Vorbereitung und eine noch schnellere Diagnosestellung abzufangen, was durch die Bemühungen jedes einzelnen von uns, der an der Betreuung dieser kleinen Patienten beteiligt ist, möglich sein sollte!

7. Zusammenfassung

Ziel dieser Arbeit war es, die Entwicklung der Münchner Kinderchirurgie bezüglich der postoperativen Todesfälle aufzuzeigen. Deshalb untersuchten wir den Zeitraum von 1976 bis 1982 und verglichen ihn mit den Jahren 1970 - 1976. Bei 18 437 Operationen und 119 Todesfällen stellten wir als erstes einen Rückgang der Gesamtletalität von 1,3% auf 0,65% fest. Die Aufschlüsselung der Todesursachen nach dem Schema von Petren (1972), modifiziert von Steiger (1970) ergab, daß die postoperativen Infektionen inclusive Pneumonien von 59,5% (Zeitraum 1970 - 1976) der Todesfälle auf 28% abfielen. Es zeigte sich eine Zunahme der letalen Verläufe wegen der Grundkrankheit von 13,3% auf 28,8%, somit der wichtigste Faktor heutzutage, wegen des schlechten Allgemeinzustandes von 3,5% auf 8,5% und wegen der Begleitmißbildungen von 6,1% auf 8,5%. Die Rate der tödlichen Fehldiagnosen stieg von 3% auf 5,9%, die der ärztlichen Behandlungsfehler von 5,1% auf 11%. Todesfälle auf Grund des postoperativen Schock sanken von 3,1% auf 1,7% und die besonderen tödlichen postoperativen Komplikationen nahmen von 6,2% auf 7,6% zu. Zusammenfassend zeigte sich, daß 45,8% aller verstorbenen Kinder auf Grund eines der Faktoren Grundkrankheit, schlechter Allgemeinzustand oder Begleitmißbildungen ad exitum kam. Die Literaturübersicht des untersuchten Zeitraums zeigte im wesentlichen ähnliche Ergebnisse. Als Ursache dieser Veränderungen zum Intervall 1970 - 1976 sehen wir, wiederum ohne Beweisführung, die verbesserten Erfolge, welche in der Neonatologie heute erziehlt werden. Wir sehen unsere Untersuchung als Aufforderung, nicht nur die postoperative Betreuung, sondern auch die prae- und intraoperativen Bedingungen zu verbessern.

8. Literatur

1.) Bettex M.
Mortality after operation for hiatus hernia.
Prog. Pediatr. Surg., 13, 245-52, 1979

2.) Booss D.
Discussion on atresia of oesophagus.
Prog. Pediatr. Surg., 13, 177-8, 1979

3.) Bromley G. S.
Cleft lip: morbidity and mortality in early repair.
Ann. Plast. Surg., 10 (3), 214-7, 1983

4.) Churchill B. M.
Complications of posterior urethral valve surgery and their prevention.
Urol. Clin. North. Am. 10 (3), 519-30, 1983

5.) Enger E. A., Olsen L.
Postoperative mortality in Hirschsprung's Disease.
Prog. Pediatr. Surg., 13, 207-10, 1979

6.) Engert J., Klumpp H., Wottrich M.
Postoperative causes of death in oesophageal atresia; analysis and conclusions regarding therapy.
Prog. Pediatr. Surg., 13, 167-76, 1979

7.) Frank J. D., Nixon H. H.
Causes of death in Hirschsprung's Disease: analysis and conclusions for therapy.
Prog. Pediatr. Surg., 13, 199-205, 1979

8.) Gaulin P.
Persistent fetal circulation in neonates postoperatively: the value of manual ventilation.
Can. J. Surg., 26 (3), 250-1, 1983

9.) George R.
Long-Term analysis of cerebrospinal fluid shunt infections. A 25-Year experience.
J. Neurosurg., 51 (6), 804-11, 1979

10.) Grosfeld J. L.
Esophageal atresia and tracheoesophageal fistula: effekt of delayed thoracotomy on survival.
Surgery, 84 (3), 394-402, 1978

11.) Grund K. E.
Gastrointestinale Perforationen beim Neugeborenen.
Z. Kinderchir. 32 (1), 56-68, 1981

12.) Hasse W.
Omphalocele and gastroschisis.
Prog. Pediatr. Surg., 13, 71-3, 1979

13.) Hecker W. Ch., Schütz W.
Postoperative Todesursachen.
Bruns Beitr. Klin. Chir. (201), 385-412, 1960

14.) Hecker W. Ch.
Postoperative Komplikationen in der Säuglingschirurgie und deren Vermeidung.
Chirurg (32), 500-504, 1961

15,) Hecker, W. Ch.
Postoperative Todesursachen in der Kinderchirurgie
Der Kinderarzt (27),691-696,858-868, 1979

16.) Hecker, W. Ch.,Warkotsch,E.A.
General Survey of the Causes of Death in Patients Who Died Postoperatively in Pediatric Surgery
Progr. Pediatr. Surg. 13 , 15-21 , 1979

17.) Hicks L. M.
Esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. Review of thirteen years' experience.
J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 81 (3), 358-63, 1981

18.) Hofmann-von Kap-Herr S.
Causes of postoperative deaths in Gastroschisis and omphalocele.
Prog. Pediatr. Surg., 13, 63-70, 1979

19.) Holschneider A. M.
Treatment and functional results of anorectal continence in children with imperforate anus.
Acta Chir. Belg. (3), 191-204, 1983

20.) Ivan L. P.
Complications of ventriculoatrial and ventriculoperitoneal shunts in a new children's hospital.
Can. J. Surg., 23 (6), 566-8, 1980

21.) Joppich I.
Intestinal obstruction in neonates: causes of death.
Prog. Pediatr. Surg., 13, 193-7, 1979

22.) Kiesewetter W. B.
Imperforate anus: an analysis of mortalities during a 25-Year period.
Prog. Pediatr. Surg., 13, 211-20, 1979

23.) Klein M. D.
Congenital defects of the abdominal wall.
Surg. Gynecol. Obstet., 152 (6), 805-8, 1981, U.S.

24.) Klumpp H.
Analysis of postoperative causes of death in meconium ileus.
Prog. Pediatr. Surg., 13, 191-2, 1979

25.) Knutrud O.
Gastroschisis and omphalocele.
Prog. Pediatr. Surg., 13, 51-61, 1979

26.) Louhimo I.
Esophageal atresia: primary results of 500 consecutively treated patients.
J. Pediatr. Surg., 18 (3), 217-29, 1983

27.) Louw J. H.
Congenital jejuno-ileal atresia: observations on its pathogenesis and treatment.
Z. Kinderchir. 33 (1), 3-17, 1981

28.) Maier W. A.
Causes of late death due to hydrocephalus and meningomyeloceles.
Prog. Pediatr. Surg., 13, 89-94, 1979

29.) Manthei U.
Congenital diaphragmatic hernia: immediate preoperative and postoperative oxygen gradients identify patients requiring prolonged respiratory support.
Surgery, 93 (1 Pt 1), 83-7, 1983

21a.) Kato, T. Ein neues Instrument zur Fadenlegung ohne Thorakotomie in ausgewählten Fällen von Ösophagusatresie
Z. Kinderchir. 29 (1) , 20-23 , 1980

30.) Mishalany H. G.
Congenital diaphragmatic hernias: eleven years' experience.
Arch. Surg., 114 (10) , 1118-23, 1979

31.) Mollitt D. L.
Colostomy complications in children. An analysis of 146 cases.
Arch. Surg., 115 (4), 455-8, 1980

32.) Mud H. J.
Gastroschisis: factors affecting prognosis.
Z. Kinderchir., 32 (3), 214-7, 1981

33.) Myers N. A.
Oesophageal atresia and/or tracheo-oesophageal fistula ... A study of mortality.
Prog. Pediatr. Surg., 13, 141-65, 1979

34.) Nuellen H.
Komplikationen und Oberlebensrate bei operativ versorgten Omphalozelen und Gastroschisis.
Z. Kinderchir. Grenzgeb., 30 (1), 41-5, 1980

36.) Olsen L.
Complications in the treatment of hydrocephalus in children. A comparison of ventriculoatrial and ventriculoperitoneal shunts in a 20-year material.
Acta Paediatr. Scand., 72 (3), 385-90, 1983

36.) Petren G.
Über die Ursachen der postoperativen Todesfälle.
Bruns Beitr. Klin. Chir. (79), 83-95, 1912

37.) Petren G.
Postoperative Todesursachen.
Zentralbl. Chir. (19), 2179-2184, 1927

38.) Richardson J. V.
Esophageal atresia and tracheoesophageal fistula.
Ann. Thorac. Surg., 29 (4), 364-8, 1980

39.) Rickham P. P.
Postoperative causes of death of neonatal intestinal obstruction excluding mucoviscidosis and Hirschsprung's Disease.
Prog. Pediatr. Surg., 13, 179-90, 1979

40.) Rose-Spencer J. A.
Congenital posterolateral diaphragmatic hernia: a retrospective study.
Can. J. Surg., 24 (5), 515-7, 1981

41.) Sacher P.
Langzeitresultate bei Patienten mit Atresien und Stenosen des Dünndarmes distal des Ligaments von Treitz und des Kolons.
Z. Kinderchir., 32 (3), 230-7, 1981

42.) Salonen I. S.
Congenital duodenal obstruction. A review of the literature and a clinical study of 66 patients.
Acta Paediatr. Scand. (Suppl), (272) 1-87, 1978

43.) Santos A. D.
Correction of esophageal atresia with distal tracheoesophageal fistula.
J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 85 (2), 229-36, 1983

44.) Simon G.
Causes of late death due to hydrocephalus and myelomeningocele.
Prog. Pediatr. Surg., 13, 105-8, 1979

45.) Spier J., Höpner F.
Causes of death in 31 newborn infants with myelomeningoceles.
Prog. Pediatr. Surg., 13, 85-8, 1979

46.) Steiger N.
Postoperative Todesursachen in der Kinderchirurgie.
Dissertation, München 1970

47) Stich,R.
Postoperative Todesursachen
Bruns Beitr. Klin. Chir. 141,4o6-427. 1927

48.) Stothert J. C.
Esophageal atresia and tracheoesophageal fistula: preoperative assessment and reduced mortality.
Ann. Thorac. Surg., 28 (1), 54-9, 1979

49.) Swenson O.
The treatment and postoperative complications of congenital megacolon: a 25 year followup.
Ann. Surg., 182 (3), 266-73, 1975

50.) Wagner C. W.
Gastroschisis.
Am. Surg., 47 (4), 174-7, 1981

51.) Warkotsch E. A.
Postoperative Todesursachen in der Kinderchirurgie.
Dissertation, München 1977

52.) Williams D. I., Eckstein H. B.
Postoperative death in paediatric urology.
Prog. Pediatr. Surg., 13, 273-8, 1979

An dieser Stelle möchte ich mich bei meinem Doktorvater,Professor Dr. W. Ch. Hecker, herzlich für die freundliche Oberlassung des Themas bedanken.

L E B E N S L A U F

Farhouch B E R D J I S , geboren am 3. März 1957
als zweites von vier Kindern des Dr.Ing. Massoud Berdjis
und der Hermine Berdjis,geb. Mayer, in Wien

1964 - 1967	Besuch der Grundschule in Wien und Salzburg
1967 - 1976	Besuch des Gymnasiums in Wien, Pinneberg/Holstein, Wuppertal und Sankt Augustin/Nordrhein-Westfalen
Mai 1976	Reifeprüfung am Rhein-Sieg-Gymnasium St. Augustin
Okt76-Sep78	Studium der Humanmedizin an der Universität Bonn
Apr 1978	Aufnahme in die Studienstiftung des deutschen Volkes
Aug 1978	Ärztliche Vorprüfung in Bonn
Okt78-Sep79	Klinisches Studium an der Universität Würzburg
Aug 1979	Erster Teil der Ärztlichen Prüfung in Würzburg
Okt79-Sep80	Klinisches Studium an der Universität Zürich mit einem Stipendium des Deutschen Akademischen Austauschdienstes
Okt80-Apr83	Fortführen des Studiums an der Universität Würzburg
März 1982	Zweiter Teil der Ärztlichen Prüfung in Würzburg
Apr82-Mär83	Praktisches Jahr,Wahlfach Pädiatrie an der State University of Illinois in Chicago,Innere Medizin und Chirurgie an der Universität Zürich.
Jan 1983	ECFMG-Examen in Frankfurt bestanden
Apr 1983	Dritter Teil der Ärztlichen Prüfung in Würzburg und Approbation als Arzt
seit Jul 83	Assistentenstelle an der Kinderchirurgischen Klinik der Universität München
Sep 1983	Visa Qualifying Examination in Frankfurt bestanden

1o. Summary

This study analyses developments in postoperative mortality in pediatric surgery at the University Children's Hospital Munich. 18437 operations between 1976 and 1982 are studied and compared to the interval 197o til 1976.Letality dropped from 1,3% to o,65% Causes of postoperative death are classified according to Petren(1912) and Steiger(197o).Postoperative infections including pneumonia decreased from 59,5% to 28%.Increasing percentage from 13,3% to 28,8% insevere underlying diseases,from 3,5% to 8,5% in reduced general condition,and from 6,1% to 8,5% in associated malformations.Wrong diagnosis and wrong treatment entailing death of the child increased from 3,0% to 5,9% and 5,1% to 11% respectively.Letal postoperative shock dropped from 3,1% to 1,7% letal postoperative complications had a slight increase from 6,2% to 7,6%. It is concluded that 45,8% of all deceased children had a severe underlying disease or associated malformations or a reduced general condition.Similar results are reported from other hospitals.Since 28,8% of all deceased children were newborns or prematures,one reason for these developments may be an intensified neonatal care entailing more operations in children with a great risk.Therefore postoperative mortality may be reduced by improved preoperative care.